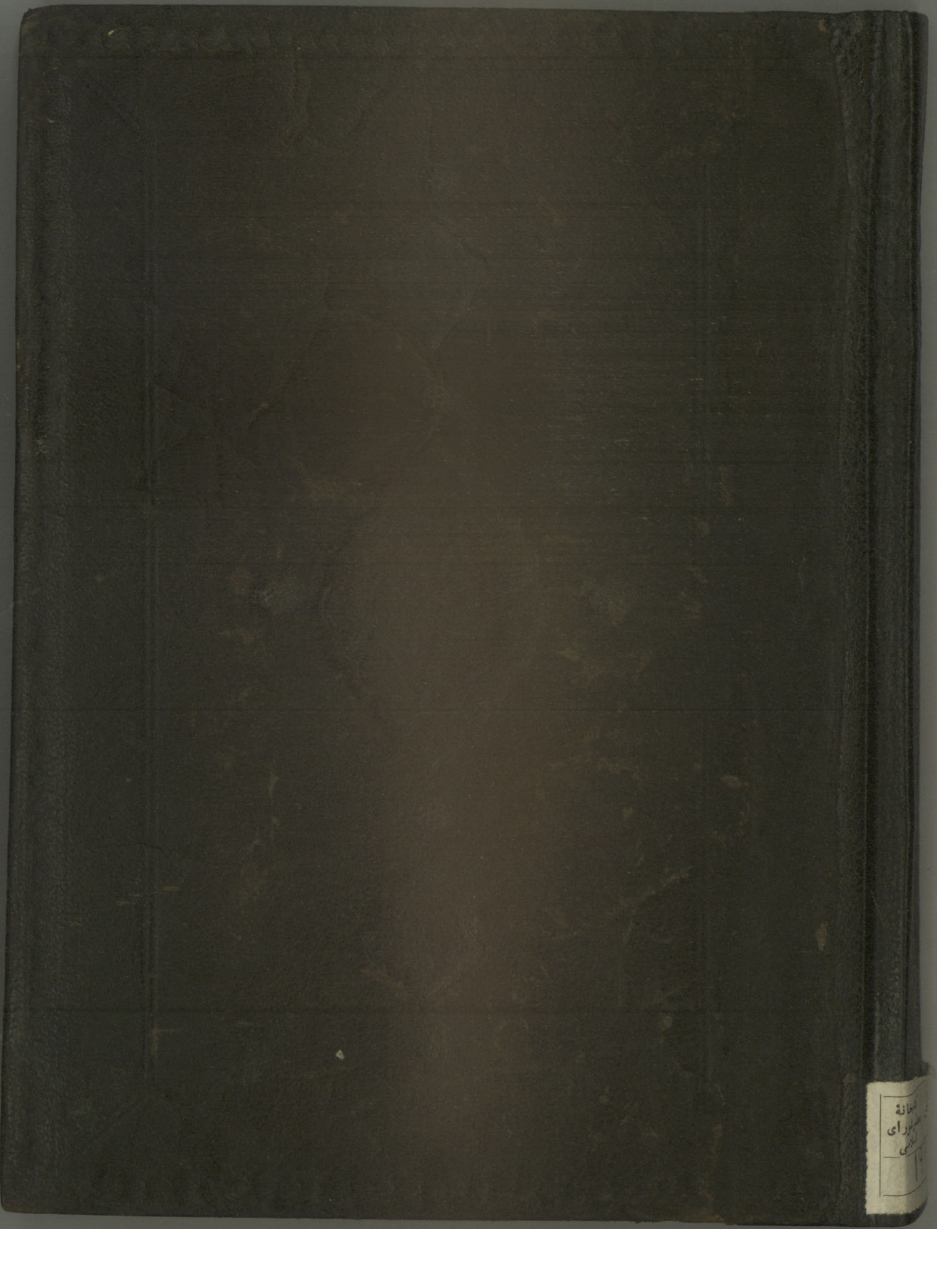


عیون الحساب
بازدید شد
۱۳۸۱
کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
شمارهٔ ثبت کتاب
۱۷۹
کتاب عیون الحساب
مؤلف
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۹۹

١٩٩

عيون الحساب

بسم الله الرحمن الرحیم وبه نستعین

الحمد لله معطی الحساب ضروب نعمه المتضاعفة ومخصّص الطائف قسمه المترادفة وجبر قلوبنا بسوابغ الآئه المتواصلة وسبغ علینا من روابع فواضله المتناسبة المتعاولة وبسط علینا من صنوف مننه المتوفرة المتماثلة ومنحنا من روابع الادویة المثبتة المتراخلة المنزّه عن التجزیة والتضعیف والمتقدّس عن التجذیر والتوصیف له المعدود لا یحصیه الا من علم جذر الحساب وضرب الاعداد والمحروس والمکنون
تبارک الذی علیه جراثیم نعمائه ولا یحصی جلائل نعوته وآلائه وللاکرم الادوم حول حریم جلاله ولا الفضل الشمه اللالباب الیسار والعاقبة من جلاله والصلوة والسلام علی النبی محمد وآله مفاتیح الغیوب وشفعاء المخلصین یوم الحساب المخلوقین عن ایدی الاصغر والاکبر المرفوعین بضروب الکمال علی درجات المنبر المنطقین بنطاق الارث ذوی الهدایة المفرقین کامع الضلالة والغوایة ما تتابعت کعوب براهینهم وتماثلت الجذور من قوانینهم اما بعد فان علم الحساب کثیر المنافع صادق المشارق والمطالع نتائج مقدماته خالیة عن الارتیاب وشموس مطالعه من افق الغیوب طالعة وطلعة الغرا النجم المنیر من المسائل الرشیقة والمعنی غرائبها جم غفیر من المشکلات الوضیحة طال ما اثمرت البضعة الناضرة ما ابرزت من اصولها من ذکر المنقطعین اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط والدلائل فکم فکّ بمفتاحه من الاحکام المجهولة اقفالها وکم کشف بمصباحه من المسائل الدوریة ظلام اشکالها فکم من افراد مبهم رفع به عن وجوهها قناع الابهام وکم من وصیة للبنت وضعت به علی طرف الثمام وکم من فریضة منعت علی حاسبها فصارت به منقادة الزمام وکم من ترکة کثرت عند طالبها فصارت به معروفة الاجزاء والاقسام له الحظ الوافر فی کثیر من امور المعاش والمآب وله النصیب الوافر فی المهمات العظیمة فی کل باب ولا اراد فقیر رحمة الله محمد باقر بن زین العابدین الیزدی حاسبه بحساب یسیر ان یحله منه حبله متقاعس نفسه بصیرا من خاض فی لجج بحاره وملأ الکف من رحیق زلال تیاره واطلع علی غوامض رموزه

رموزها وخطی العثور علی نفائس کنوزها واستعیر بذلک لاستخراج المسیح به قرایح الاولی الالباب الفتین واستنباط المجهول به ذوی سبق من المحققین فاراد ان ینظم تلک الفوائد مع ما تفرد به فی سمط جامع ورام وضع تلک القواعد مع ما منح به عن سمت انفع مبتها علی زلات ارباب الصناعة علی وجه یرتضیه اولوا البضاعة رجاء ان یکون ذلک خالصاً لوجهه الکریم وطلب لمرضاته وشکرا لما اولاه من سنة الوصلة وهبائه فضمن ذلک منه کلامه الوهاب وسماه بعیون الحساب ورتبه علی مقدمة وابواب لیشمل من ضعف طلبه بارشاده ویسلم طرف السیر من طرفه لمحة اذ غرس الطوبیه العلم وزلت به القدم ان تعیین ذلک فی حساب یسهل علیهم الصعاب واحتم اللالقاب فان الانسان مساوق النسیان وان الحسنات یذهبن السیئات وهو المستعان وعلیه التکلان المقدمة الحساب علم یتوصل به الی استخراج المجهولات العددیة من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد وهو الکمیة المتالفة من الوحدات والوحدة ما به یقال لکل شیء انه واحد وعرّف العدد بانه الذی فی مرتبة الجذر فیشمل الواحد وهو اما مطلق صحیح واما مضاف الی جزء او کسر واحد فهو مفرد ان وقع فی مرتبة واحدة ومرکب ان وقع فی مرتبتین او مراتب والاول فهو زوج ان انقسم بمتساویین وفرد ان لم ینقسم والزوج ان قبل التنصیف اکثر من مرة الا الواحد فزوج الزوج وان قبله مرة فقط فزوج الفرد فقط وان قبله اکثر من مرة لکن لا الی الواحد فزوج الزوج والفرد والعدد الاول ما لا یعده غیر الواحد الباب الاول فی حساب الصحاح وفیه ثلثة عشر مطلبا المطلب الاول فی بیان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حکماء الهند للتسهیل رسم الاعداد تسعة ارقام هی هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ وعینوا المرتبة الاولی الیمین للعقود التسعة التی هی من الواحد الی التسعة والمرتبة الثانیة للعقود التسعة التی هی من العشرة الی التسعین والمرتبة الثالثة للعقود التسعة التی هی من المائة الی التسعمائة ثم عینوا المراتب الثلث الاخری للآحاد الالوف وعشراتها ومئاتها والمراتب الثلث الاخری للآحاد الوف الالوف وعشراتها ومئاتها والمراتب الثلث الاخری للآحاد الوف الوف الالوف

وعشراتها ومآتها وهكذا فكل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقها ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة
خلت عن العدد فيسمون العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا ٢٠٣٤ فاذا
اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد فابدا باليمين واسقط المراتب ثلث ثلث الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتقرا
ما بقى على انه في الابتداء وتزيد عليه متروكا لفظ الالف بعدة الثلاثات السابقة عليه ثم تقرا المرتب الثلث السابقة عليه
كذلك وتزيد عليه متروكا لفظ الالف بعدة الثلاثات السابقة عليه وهكذا الى ان تنتهي الى المرتب الثلث الاول مثاله
اردنا ان نقرا هذا العدد ١٠٠٢٣٤٥٦٧٨٩ وهو الارقام التسعة مترتبة مع صفرين على يمينها فبعد
اسقاط المراتب الثلث بقى ثمانية وستون قرانا عشا ثمانية وستين لفظ الف ثلث مرات بعدة الثلاثات السابقة
والمراتب الثلث السابقة عليها ٥٦٧ قرانا عشا سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة
عليها ٢٣٤ قرانا عشا اربعمائة واثنين وثلثين لفظ الف مرة والمراتب الثلث الاول مائة فالعدد المذكور
ثمانية وستون الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة

المطلب الثاني في التضعيف وطريقه ان تاخذ ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوا
بما زاد على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساواها ويسقط العشرة الا
في الرقم الاخير والذي فوق الصفر فتضع له واحدا في السابق مثاله في تضعيف هذا العدد ٥٠٦٧٨٣ ٥
وضعنا تحت الستة ضعفها بعد العشرة ونحت الصفر الكون ما فوقه زائدا على الاربعة وهو واحد وتحته صفرا
وتحته ضعف السبعة وهو الكون متلوة زائدا على الاربعة ووضعنا تحته تحت السبعة وهكذا اتمم العمل كما هكذا

٥٠٦٧٨٣٥
١٠١٣٥٦٧٠

المطلب الثالث في التنصيف وطريقه ان تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف
كل فرد وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا فان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر

الكسر اللازم للآحاد فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تضعيف هذا العدد ٥٠٣٧٦٢٣٥ ووضعنا تحت الثلثة واحدا
وضعفها وتحت الصفر المتلو لخمسة تحت وتحت اثنين وهكذا اتمم العمل بهذه الصورة ٣٧٦٥٠٣ والاخير ان في
١٣٨٢٥١
هذين العملين مبنيان على الطرفين يمكن الابتداء بايهما شئت ومرتبة شئت من حروف الابجد والاثبات **المطلب الرابع**
في الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية المراتب وتبدا باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع تحتهما الحاصل ان نقص عن
العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان ساواها فلا في الاخير للعشرة وهو الزائد عن المرتبة التالية وكل مرتبة للاحاد
فرد ولم يبق عليها محفوظ فتعلها بعينها الى السطر الجمع وهذا صورته ٥٩٣٤٣٥٢٥ فان كثرت الاعداد فكذلك ان ترسمها
٥٥٢٨٥٧
جميعها متحاذية المراتب وتبدا باليمين فتجمع ما في كل مرتبة وتضع المجموع تحتها ان نقص عن العشرة وآحاده ان زاد وصفرا
ان لم يكن له آحاد وما فضل لكل عشرة وهو النسبة واحد وان تجمع ما في جميع ثنايين منها مع الثالث والحاصل مع
الرابع هكذا بهذه الصورة **المطلب الخامس** في التفريق وطريقه ان ترسم المنقوص تحت المنقوص منه متحاذية
المراتب وتبدا باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا فتنقص من العشرة ما يقابلها تحتها او من العشرة زائدا الى
مما يحاذيها رسم الجمع تحتها وكلما نقصت عددا من العشرة او زدته تزيد واحدا على تاليه وتنقص المجتمع مما يحاذيه كلاما فان
لم يبق شيء تنقص منه ما هو عليه من الطرف وهكذا الى ان يتم العمل فان بقي من المنقوص منه زائد عن المنقوص منه شيء
تنقله بعينه الى سطر الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد ١٧٩٤٥ من هذا العدد هكذا
٢٣٠٠٣٧٥٥٢ فتبدا هكذا كما ذكرنا مبتدئا باليمين وننقص الواحد من الاثنين ورسمنا الباقي تحتها
ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم نونا الواحد على الاربعة ونقصنا الخمسة من السبعة ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم
واحدا من العشرة ثم واحدا من العشرة ثم واحدا من الثلثة ورسمنا الباقي تحتها ناقلين للاثنين الى سطر الحاصل هكذا
بالصورة ٢٣٠٠٣٧٥٥٢ ١٧٩٤٥ ٢٢٩٩٨٢٠٨١ **المطلب السادس** في الضرب وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى احد المضروبين

٧٠٥٤٣	٧٠٥٤٣
٨٧٥٢	٨٧٥٢
٧٩٢٩٥	٩١٥٩
٩١٥٩	٦٠٩٥
٨٨٤٥٤	٩٤٥٤٩
٦٠٩٥	
٩٤٥٤٩	

كنسبة الاخر الى الواحد وقد يتضعف احد المضروبين بعدة احاد الاخر ويقال لذلك العدد مسطحهما والمضروبين ضلعاه
ولمضروب العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب المفرد في المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب والاول
اما آحاد في الآحاد او في غيرها او غيرها في غيرها الا الآحاد في الآحاد فان كان احد المضروبين واحدا فالحاصل
هو الاخر بعينه وان كان اثنين فضعف الاخر وان كان ثلثة فما يحصل من زيادة الاخر على ضعفه وان كان
اربعة فضعف ضعف الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف الاخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق الخمسة تجمعها
وتسقط الزائد على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر ففي ضرب الثمانية في
السبعة جمعهما واخذت الخمسة الزائدة على العشرة خمسين ولوزيت عليه مضروب الاثنين في الثلثة اقول او الا ان
احد المضروبين ستة تنقص الاخر من عشرة امثاله ففي ضرب السبعة في الثلثة تنقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة تنقص
السبعة من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على عشرة امثال ما نقص منه لوجه ففي ضرب الثمانية
في السبعة تزيد الاثنين على عشرة
امثال السبعة وان كان احدهما
ثمانية تنقص ضعف الاخر عن عشرة
امثاله ففي ضرب الثمانية في الثلثة
تنقص الستة من الثلثين وان كان

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

احدهما ستة تزيد الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب الستة في الثمانية ثمانية على الاربعين وان كان
احدهما سبعة تزيد ضعف الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب السبعة في الثمانية ستة عشر على الاربعين
فان صعب عليه تحصيل الحاصل من المخارج فعليه بهذا الشكل المربع او المثلث فان في كل منهما حاصل مضروب الثلثة

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣	٩						
٤	١٢	١٦					
٥	١٥	٢٠	٢٥				
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦			
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩		
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

الثلثة الى التسعة بعضها في بعض وتحصيل الضعف اهون من الرجوع الى الشكل واما الضربان الباقيان من ضرب
المفرد في المفرد فضرب الصورة في الصورة ثم يرجع الى ضرب الآحاد في الآحاد فيعتبر الحاصل كما تقدم واعلم ان
مجموع مرتبتي المضروبين لسبق مرتبة آحاد ذلك الحاصل ففي ضرب الستين في السبعين حاصل ضرب الستة في السبعة اثنان
واربعون ومجموع المرتبتين اربعة فآحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة الالاف ومائتان وفي ضرب الثلثين
في ثلثمائة مضروب الثلثة في الثمانية اربعة وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة فآحاد الحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة
وعشرون الفا والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل فيعتبر مضروب
ما بينهما ٢٤ في الاول وثلثة اصفار بينهما ٢٤ في الثاني **تنبيه** ان كان المضروبان كلاهما في
مرتبة الآحاد من الالوف والوف الالوف او فوق ذلك فتضيف الحاصل من ضرب الصورة في الصورة مجموع الفاظ
الالوف التي معهما ففي ضرب ستة الالاف الف في ثمانية الالاف الف الف تضيف الى الثمانية والاربعين لفظ الف
خمس مرات وان كانا في مرتبة العشرات من الالوف او الالوف الالوف او فوقها تسقط الحاصل آت وتضيف اليه
الفاظ الالوف التي معها وان كانا في مرتبة المآت تكثر بسط الحاصل عشرات وتضيف الى المبلغ مع الفاظ الالوف
التي معها الفاظ ففي ستمائة الف الف في سبعمائة الف الف بسط الاثنين والاربعين عشرات وضعفنا اليه
لفظ الف خمس مرات فكان اربعمائة وعشرين الف الف الف الف وان كان احدهما من العشرات او المآت
كذلك والاخر من احاد الالوف كذلك تسقط الحاصل عشرات او مآت وتضيف اليه الفاظ الالوف التي معهما وان كان
احدهما من العشرات كذلك والاخر من المآت كذلك فتضيف الى الحاصل مع الفاظ الوفهما الفا آخر واما ضرب المفرد
في المركب فتبدا باليمين وتضرب صورة المضروب في كل واحد من صورة المضروب فيه ونرسم احاد كل حاصل تحته حافظا
لكل عشرة وهي الزائد على الحاصل التالي فان صعب عليك الحفظ للعشرات فارسم عشرات كل حاصل آحاده

في ذلك السطران تلاه الصفر المضروب فيه والافق سطر اخر تزيد عليه الآتية وتضرب ما عرف مثاله ايونه ان تضرب السبعة في هذا العدد ٥٥٠٣٣٧٤ بدانا باليمين وضربنا اولا في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة تحت الجزء ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣ تحت ٧ و ٦ تحت ٣ في سطر اخر ثم في الثلثة بلغ ٢١ جمعناه مع الستة المرسومة حصل ٢٧ وضعنا ٧ تحت ٣ في سطر اخر تحت الاربعة في سطر اخر ثم في الاربعة حصل ٢٨ جمعناه مع الثلثة المرسومة بلغ ٣١ ورسمنا ١ تحت الاربعة

وسلب ما عنا هذا الصورة ٤٣٧٠٦ / ٤٩٢٣٥٤ / ٣٦ ويسمى هذا الضرب البسيط وقد يسنح لي في ضرب السبعة في العدد المركب فاعلم هي ان تبدا باليمين وتنقص كل مرتبة من تلوها مما ذكر في طريقة التفريق فتنقص اولها من العشرة وتزيد على ثانيها واحدا وتنقص المجتمع من الاول وكذا الى ان تنقص من الاخيرة واحدا او نقلها بعينها مثاله اردنا ان نضرب السبعة في هذا العدد ٤٥٧٩ نقصنا الستة من العشرة والستة من الستة والسبعة من خمسة عشر والعشرة من سبعة عشر والواحد من السبعة فبقي ٥٦٨١٧٨ وهو المطلوب والضرب للخمسة فهي ايضا وهي ان تضع صفرا امامه فتنصف الاصل هو المطلوب مثاله ان نضرب ٥ في ٥٠٠

٢٥٣٦ وضعنا صفرا امام المضروب فيه صار ٢٥٣٦٠ فنصفنه وهو ١٢٦٨٠ المطلوب وامام ضربها المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة كسبعة وسبعين او خمسة آلاف وخمسة وخمسين فتضرب بالبسيط صورة الرقم المكرر في المضروب فيه وترسم كما مر في سطر وتخط تحته خطا عرضيا وترسم الاحاد تحته محاذية لها وتجمع صورة الاحاد والعشرات وتضع احاد المجتمع تحت العشرات حافظا وهي العشرة ان كانت فزدنا عليها حاصل جمع صور الاحاد والعشرات والمئات وكذا العمل الى ان تنتهي الى جمع صور تعداد مراتب المضروب فتجمع بعده تلك العدة مبتدئا من العشرات ثم من المئات الى ان تنتهي الى الرقم الاخير

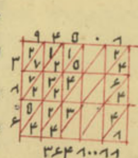
الاخيرة كما مر هو المطلوب مثاله ايونه ان نضرب هذا العدد ٤٤٤٤٤ في هذا العدد ٧٨٥٠٣٩٨ صار السنة وهي الصورة المكررة في المضروب فيه حصل ٢٢٥٨٦٥٣٥ فنرسم بخط العرض تحته رسمنا ٢ تحت الخط محاذيا للنصف وجمعنا الاولين فصار اربعة وضعناها تحت ٤ وجمعنا الثلثة الاول فكان السبعة وضعناها تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر وضعنا السبعة تحت ٨ حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعة تركنا الاحاد وجمعنا المراتب الاربع التي تليها فكان عشرين ومع المحفوظ احد وعشرين وضعنا الواحد تحت الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب الاربع التي تليها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا الثلثة تحت الثلثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المئات فكان المراتب الاربع التي تليها احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا الثلثة تحت الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا احاد الالوف وجمعنا الثلث الباقية فكان ثلثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا الخمسة يسار الثلثة وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقيين فكان السبعة وضعناها يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها هكذا ٥٣٥٨٦٥٣٢ / ٥٩٩٣٣١٧٩٤٢ والقوم فيها عمل قد ذكرناه بعد موضع رجح ذكره اليها وهي ان كل عددين تجمعهما وتضرب فضل المجتمع على ثالث في ذلك العلو وتزيد على الحاصل مضروب الفضل بين العلو الثالث واحد المجموعين في الفضل بين ذلك الثالث والاخر ان نقص الثالث من كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما وتنقصه من الحاصل ان نقص الثالث عن احدهما وزاد على الاخر كان الحاصل او الباقي هو المطلوب اعني المضروب احد العددين في الاخر مثاله جمعنا ١٢ و ٢٧ وضربنا فضل المجتمع على الخمسة في الخمسة حصل سبعون نونا عليه مضروب السبعة فضل ١٢ على الخمسة في الاثنين فضل ٢٧ على الخمسة حصل اربعة وثلاثون او ضربنا ٤ فضل المجتمع على خمسة عشر فيه حصل ستون ونونا عليه مضروب الثلثة في الثمانية بلغ اربعة وثلاثون او ضربنا فضل المجتمع على السبعة فيها حصل سبعون ونقصنا منه مضروب فضل الاثنين

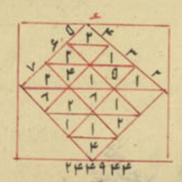
عشر على الستة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثلاثون وهو الحاصل من ضرب الاثنى عشر في السبعة فاقول اذا كان ذلك الثالث احد عقد كالعشرة او المائة جرى للحاجة في ضرب فضل المجموع عليه فيه المكلفة على الحاذق السهل ويتفرع عليها قواعد الاولى ما ذكره في ضرب ما بين الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مر الثانية في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع وهو فضل مجموع المضروبين على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد كما تبسط احدا وعشرين في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة ليحصل مائتان وثمانية وثلثون الثالثة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين وهي ان تبسط مجموع المضروبين مع آحاد المضروب فيه عشرات وتنقص منه مضروب فضل العشرة على المضروب في احاد المضروب فيه كما تنقص في ضرب الستة وثلاثة عشر ومائة واربعين مضروب الاربعة في ثلاثة ليبقى مائة وثمانية الرابعة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما كان ذو عشرات واحدة بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد كما في ضرب ثلثة وخمسين في ستة وخمسين ضربنا الستة وخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وستمائة وخمسين نونا عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تبسط المجتمع من الاكثر ومضروب احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر عشرات وتضم اليه مضروب الاحاد في الاحاد كما في الجمع في ضرب خمسة عشر في ستة واربعين مضروب الخمسة في الاربعة مع الاكثر بعشرة وستين فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة في الستة ليبلغ ستمائة وتسعين السادسة كل عدد نضرب في خمسة عشر تزيد عليه نصفه وتبسط المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثمانين في خمسة عشر تزيد عليها ستة واربعين فتبسط مائة وثلاثين عشرات وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة واربعين فان كان صورة المضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او

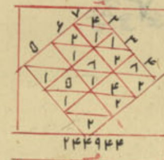
او صفار جعل بمنزلة عشرة مما بين الحاصل المذكور السابعة في ضرب كل مركبين يضعف مجموعهما مفرد تنقص من مربع ذلك المفرد مربع ما بين ذلك المفرد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة وثلثين في ستة واربعين من مربع الاربعين وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة وثلثون يبقى الف وخمسمائة واربعة وستون الثامنة في تربيع ما بين العشرة والمائة مما يكون احاده خمسة تزيد على المضروب عشرات فيما زيد عليه بعشرة خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب خمسة واربعين في نفسه خمسة وعشرين على مضروب الاربعين في خمسين ليصير ٢٠٢٥ التاسعة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الاحاد فيهما خمسة بعضها في بعض تزيد نصف صورة العشرات على مضروبهما وتبسط المجتمع مئات وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب ٧٥ في ٤٥ نصف ٧ و ٤ وهما ٣١ و ٢٤ على ٢٨ ليصير ٣٠٢٥ فان كان العددان زوجا وفردا فكما ان تزيد على مضروبهما المجتمع نصف مجموعهما وعلى مبسوط المجتمع مئات خمسة وسبعين في ضرب ٦٥ في ٧٥ تزيد على ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مئات وتزيد عليه ٧٥ فيصير ٤٨٧٥ فائدة اذا نسبت احد المضروبين الى عقد ما ثم اخذت من الاخر بتلك النسبة وضربت المأخوذ في ذلك الثالث كان الحاصل هو المطلوب فاذا كان الثالث اول عقد ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة كان تحصيل الحاصل في غاية السهولة كما في ضرب خمسة وعشرين في اربعة واربعين فان المضروب ربع المائة فاذا اخذنا ربع المضروب فيه كان يصير الفا ومائة وهو المطلوب فائدة في تسهيل التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربع عدد السهل تربيعه وتزيد عليه ربعه او تنقص منه مضروب النقصان بين ذينك العددين في مجموعهما فمن تربيع ٢٣ تزيد على ٥٠٠ ٤ مربع ٢٠ مضروب ٣ في ٤٣ فيصير ٥٢٩ وفي تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠ مربع ٣٠ مضروب ٣ في ٥٧ ليبقى ٧٢٩ فائدة في تسهيل الضرب بتضعيف احد المضروبين مرة او اكثر وتنصيف الاخر

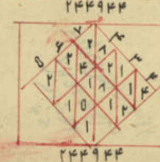
٥

تلك العدة وضربنا ما انتهى اليه احدهما فيما انتهى اليه الآخر كما في ضرب اربعة وعشرين في خمسة وعشرين حيث ينتهي
الاول بتضعيفين الى ستة والثاني بتضعيفين الى مائة واحدهما في الآخر ستمائة **قاعدة** في تسهيل الضرب
تحليل احد المضروبين الى اجزاء وضربها في المضروب الآخر وجمع الحاصل كما في ضرب سبعة وعشرين في
اثنين وثلثين الى اثنين وخمسة وعشرين ونجمع مضروب الاثنين في ٣٢ وهو اربعة وستون مع مضروب خمسة وعشرين
فيه وهو ثمانمائة فيحصل ثمانمائة واربعة وستون فاذا كان علوا نضرب في ٢٥ نرسم المضروب بصفرين وننصف
نصفه مثاله ٢٥ في ٤٣٧٩١ رسمنا المضروب بصفرين حصل ٤٣٧٩١٠٠ فنصفه ٢١٨٩٥٥٠
ونصفه هو المطلوب ١٠٩٤٧٧٥ **فصل** الاحسن من طرق ضرب المركبات الكثيرة المراتب
طريقة الشبكة وهو ان نرسم مربعا ونقسمه الى مربعات صغار كل منها منصفة بخط مورب يصل بين زاويته
الفوقانية اليمنى والتحتانية اليسرى الى مثلثين فنضع احد المضروبين فوق الشكل كل رقم حذاء مربع والآخر
بيساره كذلك بحيث يقع اعاده تحت الكل ثم نضرب كل رقم من مفردات المضروب في كل رقم من مفردات المضروب
فيه ونضع كل حاصل في مربع محاذي مضروبيه الآحاد في المثلث التحتاني والعشرات في المثلث الفوقاني
ونترك مربعات سطر كان الصفر خالية فاذا تم الضرب فنضع ما في المثلث التحتاني الايمن وهو آحاد حاصل ضرب
آحاد المضروبين في الآخر تحت الشكل صفرا كان او غيره ثم اجمع ما بين كل خطين موربين مرتبا كما
عرف في الجمع ونضع لكل حاصل مرتبة مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٥٠٤٩ في هذا
العدد ٦٨٣ فنرسم الشبكة والارقام فوقها ويسارها وضربنا العدد في العدد ورسمنا الحاصل في المربعات
الصغار ووضعنا الثانية التي في المثلث التحتاني تحت الشكل وهذه صورته وللسان ان يرسم الشكل مربعا
بحيث يقع الخطوط المنصفة للمربعات عرضية ونرسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين لما يجب ان يقع









يقع آخرهما حذاء ضلعي المثلث الفوقانية ونرسم الحاصل في المربعات الصغار احاده في المثلث التحتاني و
عشراته في المثلث الفوقاني ويكون احاد الحاصل المطلوب ما هو في المثلث التحتاني هكذا او بحيث يقع احاده حذاء
ضلعي المثلث الفوقاني ونرسم الحاصل في المربعات الصغار آحاده في المثلث الفوقاني وعشراته في المثلث التحتاني ويكون
احاد الحاصل في المثلث الفوقاني هكذا او ان نرسم الكل مربعا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية ونرسم
احد المضروبين فوق ضلعه الفوقاني الايمن متصاعدا والآخر فوق ضلعه الفوقاني الايسر متنازلا ونرسم احاد الحاصل
في المثلثات اليمنى من المربعات وعشراتها في المثلثات اليسرى ويكون احاد الحاصل المطلوب اول رقم في المثلث الايمن من الشكل
وهذه صورته اقول ولي في ضرب المركبات قواعد **الاولى** انه ننقص العشرة من احاد المضروب ونفضل
البقية على ما يحصل من مراتبه ونرسم الباقي بمرتبته ونضرب الحاصل في المضروب فيه ونقص الحاصل من المضروب
فيه المرقوم عنه الاصفار على اعداد مراتب المضروب ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٩٩٩٨٨٩ في هذا العدد ٢٦٨٠٤٣ فكان الفضل عما عدا ١١١ ضربناه في ٢٦٨٠٤٣ حصل [illegible]
نقصناه من ٢٦٨٠٤٣٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه مع ستة اصفار فبقي الحاصل المطلوب وهذه صورته
٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد تسهل الضرب بهذه الطريقة كما في المثال وتسميته بالمنفح **الثانية** الا
نرسم فيه غير الحاصل المطلوب وهذا يحتاج الى مهارة تامة في ضرب الآحاد في الآحاد ونسميه بالضرب الكسير وطريقه
ان نرسم المضروب فيه في سطر والمضروب في سطر اعاده فوق اخر مراتب المضروب فيه ونرسم تحتهما خطا عرضيا
ثم نضرب اول ارقام المضروب في اعاد المضروب فيه ونرسم اعاد الحاصل تحت احاد المضروب فيه ونحفظ العشرات
صورتها ان كانت ثم نحصل كل مرتبة من مراتب الحاصل بضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة من المضروب
فيه وتواليه في سوابقها مرتبة ونجمع مع الواحد ان كان محفوظ ونرسم آحاد المجتمع تحت تلك المرتبة

الضرب الكسير

٧

من المضروب فيه ونزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع الى ان ينتهي الى رسم ما تحت آخر مراتب المضروب فيه المحاذي
للاول من المضروب فيه وكذلك نضرب ثاني ارقام المضروب في اخير مراتب المضروب فيه وتواليه في سوابقها ونزيد
عليه مجموعهما ان كان لك محفوظ ونرسم آحاد المجتمع تحت ذلك الرقم الثاني ثم نفعل بثالث ارقام المضروب
ثم رابعها وهكذا الى ان ينتهي الضرب آخر ارقام المضروب في آخر مراتب المضروب فيه ونرسم تحت آخر مراتب
المضروب فيه ان كان هناك عشرات نضعها يسار الكل فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٨
٥٧٣ في هذا العدد ١٢٣٤٥٦٩ ووضعناهما في سطرين بحيث يرسم الثمانية وهي احاد المضروب فوق
السبعة وهي آخر مراتب المضروب فيه وضربنا اولا الثمانية في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا العشرة
وهو ثم ضربنا الثمانية في الواحد والثلثة التي لها في الاثنين السابق عليه وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ فكان
خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا ثم ضربنا الثمانية في الستة والثلثة في الواحد والسبعة في الاثنين
والواحد مع المحفوظ ستة وستون فوضعنا الستة تحت الستة وحفظنا الستة ثم ضربنا الثمانية في الاربعة
والثلثة في الستة والسبعة في الواحد والخمسة في الاثنين وهي مع المحفوظ ثلثة وسبعون فوضعنا الثلثة تحت الاربعة
وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمانية في التسعة والثلثة في الاربعة والسبعة في الستة والخمسة في الواحد وهي مع المحفوظ ثمانية
وثلاثون فرسمنا الثمانية تحت التسعة التي هي اخر مراتب المضروب فيه وحفظنا ثلثة عشر فضربنا الثمانية وضربنا
الثلثة في التسعة والسبعة في الاربعة والخمسة في الستة وهي مع المحفوظ ثمانية وستون ووضعنا الثمانية تحت الثلثة وحفظنا الستة
ثم ضربنا السبعة في التسعة والخمسة في الاربعة وهما مع المحفوظ اثنان وستون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا الستة
وهي مع مضروب الخمسة في التسعة اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة اخر مراتب المضروب والخمسين حذاء يسار الاربعة
هكذا ٨٣٧٥ / ١٢٣٤٥٦٩ / ٥٤٢٨٣٦٥٦ **الثالثة** ضرب المكعب في نفسه وتسميته بالتربيع الحسني وطريقه ان نرسم العدد

التربيع الحسني

العدد ونرسم في يسار الاصفار اعدادها اقل من مراتب العدد ونبتدئ باول الارقام ونضربه في نفسه ونضع احاد الحاصل
تحته حافظا للعشرات ان كانت كما عرفت ثم نضربه في الرقم الثاني ونضعف الحاصل ونزيد عليه المحفوظ ونضع احاد المجتمع
تحت الرقم الثاني حافظا للعشرات كما عرفت ثم نضربه في الرقم الثالث ونجمع ضعف الحاصل مع مربع ثاني الارقام
ونرسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات كما عرفت وهكذا نضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة
وتواليه في سوابقها مرتبة ونضعف الحاصل ان لم يكن في الوسط رقم نزيد مربعه على الضعف ونجمع المجتمع مع المحفوظ
ونرسم احاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الضرب في الرقم الاخير فبعد ذلك نمحو الرقم الاول ونضرب
الثاني في المرتبة الاخيرة وتواليه في سوابقها كلها ونضعف الحاصل ان لم يكن في الوسط نزيد مربعه على الضعف
ونجمعه مع المحفوظ ونضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة وزيادة الحاصل على المحفوظ ونضع احاد المجتمع
تحت اخر الاصفار وعشراته يسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله اردنا ان نربع هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧٨٩
وهو الارقام التسعة المشهورة مترتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها وبدأنا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه في
الاثنين ورسمنا الاربعة ضعف الحاصل تحتها ثم ضربناه في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاثنين حصل
عشرة وضعنا تحت الثلثة صفرا وحفظنا واحدا ثم ضربناه في الاربعة والاثنين في الثلثة وجمعنا ضعف الحاصلين
مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة وحفظنا اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة
وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا الثلثة
ثم ضربناه في الستة والاثنين في الخمسة والثلثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحاصل مع المحفوظ فكان ستة
وخمسين رسمنا الستة تحت الستة وحفظنا خمسة ثم ضربناه في السبعة والاثنين في الستة والثلثة في الخمسة
وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاربعة والمحفوظ صار ستة وثلاثين رسمنا الستة تحت السبعة وحفظنا ثلثة

او ضربناه في الخمسة وضعف الاثنين في الاربعة وجمعنا الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ
او ضربنا ضعفه في الخمسة وضعف الاثنين في الاربعة وجمعنا الحاصلين مع مربع الثلثة والمحفوظ وهكذا الى آخر العمل

ثمانية ثم ضربناه في الثمانية والاثنين في السبعة والثلثة في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا
ضعف الحاصل والمحفوظ فكان مائة وثمانية وعشرون رسمنا الثمانية تحت الثمانية وحفظنا اثني عشر
ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمانية والثلثة في السبعة والاربعة في الستة وجمعنا ضعف الحاصل
مع مربع الخمسة والمحفوظ فكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة آخر مراتب العدد
وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين في التسعة والثلثة في الثمانية والاربعة في السبعة
والخمسة في الستة وثنينا ضعف الحاصل على المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة تحت الصفر وحفظنا
احدا وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا الثلثة في التسعة والاربعة في الثمانية والخمسة في السبعة وجمعنا ضعف
الحاصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان وخمسة واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا الاربعة
والعشرين وهكذا اعمل الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ فحصل سبعة وثمانون ورسمنا السبعة
تحت آخر الاصفار والثمانية بازائه هكذا ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٩٨٧٦٥٤٣٢١ ٩٧٥٤٦١٠٥٧٧٨٩٩٧١٠٤١ ولما كانت ثانيا الاعم
يحتاجين المجمع للاعداد وحفظها فلا بأس ان نذكر طريق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود
فاعلم انه قد وضع القدماء لمن عشرين عقدا من اوضاع الاصابع الخمسة اليمنى لضبط الواحد الى التسعة والتسعين
ومثلها من اوضاع الاصابع الخمسة اليسرى لضبط المائة الى التسعة الالاف وضعا لعشرة الالاف فيضبطون بتلك
الاوضاع من الواحد الى عشرة الالاف ... انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى
من اليمين لعقود الاحاد اي للواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود احاد الالوف الذي من الالف الى التسعة
الالاف وجعلوا السبابة والابهام من اليمنى لعقود العشرات اي للعشرة الى التسعين ومن اليسرى لعقود المئات الى التسعمائة
التسعمائة وتفصيلها ان نعقد الخنصر فقط للواحد ونضم اليه البنصر للاثنين ونضم اليهما الوسطى للثلثة كما

طريق ضبط الاعداد بالاصابع

كما هو المعهود بين الناس في عقد الواحد الى الثلثة لكن تضع رؤس الانامل في هذه العقود قريبة من مواضعها وللاربعة نرفع
الخنصر ونعقد البنصر والوسطى وللخمسة نرفع البنصر ايضا ونعقد الوسطى فقط وللستة نعقد البنصر فقط وللسبعة نعقد
الخنصر فقط وللثمانية نضم اليه البنصر وللتسعة نضم اليهما الوسطى وكلمن في هذه الثلثة بسط الاصابع على الكف
فانه انما هو الجهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلثة الاول وللعشرة نضع رأس ظفر السبابة على مفصل انملة الابهام
لتصير الاصبعان معا كحلقة مدورة وللعشرين نضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة التحتانية من السبابة التي تلي
الوسطى بحيث نظن ان انملة الابهام اخذت بين اصل السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى مدخل
في ذلك لكون اوضاعها متغيرة لعقود الاحاد وللثلثين نضع رأس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام
الذي يليها لتصير وضع السبابة والابهام كهيئة القوس مع وترها ويجوز ان تعرض للابهام انحناء ما وللاربعين
نضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة التحتانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين نجعل السبابة
منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا للسبابة وللستين نأخذ ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة
كما تفعله الرماة وللسبعين نأخذ الابهام منتصبا ونضع على رأس انملته باطن انملة السبابة او عقدتها
الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا وللثمانين نأخذ الابهام منتصبا ونضع على ظاهر مفصل انملته طرف انملة
السبابة وللتسعين نضع رأس ظفر السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام ثم كل وضع يدل على
عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد من احاد الالوف في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات
في اليمنى يدل على ذلك العقد من المئات في اليسرى فهذه العقود الستة والثلثين يضبط من الواحد الى التسعة
الالاف وتسعمائة وتسعة وتسعين وللعشرة الالاف نضع طرف انملة الابهام على طرف السبابة بحيث
تصير ظفراهما متحاذيين وللخمسة الالاف وسبعمائة وستة وثمانين مثلا نعقد الوسطى اليسرى ونأخذ ابهام اليسرى

منتصبا ونضع على رأس انملته باطن انملة السبابة ونعقد خنصر اليمنى ونضع رأس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام
الذي يليها لتصير كالقوس والوتر وقس عليه باقي الاعداد. واعلم انا لو جعلنا وضع عشرة الالاف مخصوصا باليسرى
لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الالاف وتسعة وتسعين. قاعدة: اذا كثرت مراتب المضروبين يسهل
العمل بان ترسم احد المضروبين بجانب مرة بعد اخرى الى ان يكمل تسع مرات وتجعل اعظم ارقام المضروب الاخر
وترسمها مرتبة على جانب وتخط خطوطا وترسم بجنبه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم ما بازاء احاد المضروب
الاخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته بحيث يقع اول ارقامه بازاء عشرات المضروب سابقا ثم ما بازاء صورة
مئاته وهكذا الى ان ترسم ما بازاء صورة جميع ارقامه ثم تجمعها لتحصيل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب
العدد ٩٠٧٥٦ في هذا العدد ٥١٤٢٣٣٤٥ اخذنا اضعاف المضروب الى خمسة اضعافه ورسمنا
ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم
ما بازاء الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما ترى وجمعنا ما على هذه الصورة. تنبيه: اذا كان على يمين احد المضروبين
او كليهما صفر او اصفار فاطرحها واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات جميعا يمين الحاصل لتحصيل المطلوب

	المضروب واضعافه
١	٩٠٧٥٦
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠
المضروب فيه	٥١٤٢٣٣٤٥
بازاء ٥	٤٥٣٧٨٠
بازاء ٤	٣٦٣٠٢٤
بازاء ٣	٢٧٢٢٦٨
بازاء ٣	٢٧٢٢٦٨
بازاء ٢	١٨١٥١٢
بازاء ٤	٣٦٣٠٢٤
بازاء ١	٩٠٧٥٦
بازاء ٥	٤٥٣٧٨٠
الحاصل	٤٦٦٦٩٧٧٠٩٦٦٢٠

في القسمة

وقد عرفت البسيط انه المطلب السابع في القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه اي تحصيل نصيب الواحد وطريقه ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه مربعات صغارا وتضع المقسوم
عليه فوقه كل مرتبة في مربع بحيث يقع اخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من اخر
المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا للمربع الذي قبل الاخير ونرسم مراتب المقسوم في مربعات سطري
الاعلى والفوقاني كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن ومرتبة الاخيرة في المربع الاخير
من السطر الفوقاني ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع من المقسوم في مربعات

مربعات السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب فاذا وجدناه نضعه بين السطر الفوقاني ونضربه في المقسوم عليه
ضربا بسيطا ونضع الحاصل في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي
في المربعات الكائنة من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها في المربع الثالث وثالثها في المربع
الرابع وهكذا ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع في مربعات السطر
الثاني واذا وجدناه وضعناه بين ذلك السطر ونعمل به عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل
ما في السطر الثاني الى المربعات الكائنة من السطر الثالث على الترتيب وهكذا نعمل الى ان نرسم
مضروب الرقم الموضوع بين السطر التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر فنضع ما بقي بعد
النقصان هناك ان بقي تحت الشكل ونقول الحاصل فيكون الاعداد الموضوعة بين الشكل هو الخارج
من القسمة صحاحا واحاده المرسوم بين اسفل السطور فان بقي تحت الشكل عدد فنسبته الى المقسوم عليه ونضم
ما هي النسبة الى تلك الصحاح لتحصيل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٩٦٥٣٤٥٩٢
على هذا العدد ٦٤٥٧ رسمنا الشكل بحيث يكون سطر عرض منه مشتملا على اربعة مربعات لكون المقسوم عليه
زائدا على ما يحاذيه من اخر المقسوم اعني ١٩٦ او وضعنا هما كما ترى ثم طلبنا اكبر عدد بالصفة المذكورة وجدنا
الاثنين وضعناه بين السطر الفوقاني ورسمنا مضروبه في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر تحت الارقام
المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي في المربعات الكائنة من السطر الثاني فحصل في ذلك السطر ٣٠٨٦٣٤
ثم طلبنا اكبر عدد لم نجد بالصفة رسمنا بين السطر الثاني وعملنا به ما عرفت فحصل في السطر الثالث ٤٥٣٠٣٧ ثم
وجدنا له التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا عملنا الى ان رسمنا الخمسة بين اسفل السطور وحصل ضربها في المقسوم عليه
في مربعاته فبقي بعد النقصان ١٢ رسمناه تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٢٥٩٣٠٥ من الصحاح

١٠

				الخارج
المقسوم عليه				
٢	٥	٦		
١	٩	٦	٠	
١	٥	١	٢	٢
٤	٤	٦	٣	
٣	٧	٨	٠	٥
٧	٠	٣	٤	
٦	٨	٠	٤	٩
٢	٣	٠	٥	
٢	٢	٦	٨	٣
	٣	٧	٩	
				٠
٣	٧	٩	٢	
٣	٧	٨		٥
الباقي ١٢				

واثنا عشر جزءا من ٥٦ ما جزءا من الواحد من جزء من ثلثه وستين جزءا من واحد وهذا صورته وطريق وضابط اعظم الاحاد بالصفة المذكورة ان تنقص اولا مضروب اعظم احاد يمكن ضربه في مضروب المقسوم عليه مما يحاذيه من المقسوم وما على يساره ان كان في يسار الاثنين فان بقي مثل ذلك العدد او اكثر فهو والا فانقص مضروبه في مثلو اخر مضروب المقسوم عليه مما يحاذيه وما بقي ان بقي فان بقي مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الى ان يتم مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٢٧٦٥٠١١ على هذا العدد ٢٧٦٩ رسمنا كما مر وحاذي اخر المقسوم عليه مثلو اخر المقسوم وكان يمكن نقصان مضروب الخمسة في الاثنين من احد عشر لكنه يبقى واحد وهو مع الصفر المحاذي للسبعة لا عشرة ولا يمكن نقصان مضروب الخمسة في السبعة منها فنقصنا مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر بقي ثلثة ولو تم اربعة لعلمنا انه المطلوب ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو ثمانية وعشرون عما يحاذيها وما في يساره وهو الثلثون بقي اثنان ثم نقصنا مضروبها في الستة وهو اربعة وعشرون مما يحاذي الستة وما في يساره بقي اثنان ثم لم يمكن نقصان مضروب الاربعة في التسعة عما يحاذي التسعة وما في يساره فعلمنا ان اعظم الاحاد المطلوب هو الثلثة فان صعب عليك وجدان العدد بالصفة المذكورة فضع الارقام التسعة بين خط طولا والمقسوم عليه يسار كل منها باجزاء الواحد ونوقها تضعيفه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم الحاصل محاذيه لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر الفوقاني فيها وما على يمينه عما يحاذي ذلك السطر وما بقي من النقصان في المربعات الخالية من السطر الثاني كلاهما ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر الثالث فيها وما على يمينه عما يحاذي ذلك السطر وما بقي من النقصان في المربعات الخالية من السطر الثاني وكذا نفعل الى ان يتم العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا ها ورسمنا ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين اعظم سطر يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول فعملنا به ما عرفت ثم وجدنا

				الخارج	المقسوم عليه واضعافه	
١	٩	٦	٠			
١	٥	١	٢	٢	٧٥٦	١
٤	٤	٦	٣		١٥١٢	٢
٣	٧	٨	٠	٥	٢٢٦٨	٣
٧	٠	٣	٤		٣٠٢٤	٤
٦	٨	٠	٤	٩	٣٧٨٠	٥
٢	٣	٠	٥		٤٥٣٦	٦
٢	٢	٦	٨	٣	٥٢٩٢	٧
٠	٣	٧	٩		٦٠٤٨	٨
				٠	٦٨٠٤	٩
٣	٧	٩	٢			
٣	٧	٨	٠	٥		
		١	٢	الباقي		

ثم وجدنا ما بازاء الخمسة مثالا للنقصان من العدد الموضوع في مربعات السطر الثاني فعملنا به كما تعمل وكذا الى ان يتم العمل

قاعدة اذا كان في يمين المقسوم صفر واحد او اكثر فاطرح منها مثل ما في يمين المقسوم عليه والا فاطرح من الاصفار مثل عدد الاصفار ثم اقسم الباقي على الباقي فانقسم هذا العدد ٥٠٣٥٠٠٠٠ على هذا العدد ٥٠٠٠٥ قسمنا هذا ٥٠٣٥ على هذا ٥ فخرج ٧ ٠ ٠ وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٥٠٠٥ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٥ فخرج هذا ٥٠٢٠ **قاعدة** اذا كان المقسوم عليه او اجزاء كالعشرة والمائة والالوف وغير ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدد اصفار التي على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج والذي سقط صورة المقسوم عليه لتحصيل كسره ويعرف معنى النسبة مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٢٩ ٥ ٣ ٧ ٨ على العشرة اسقطنا منه الاحاد بقي صورة صحاح الخارج ٥٢ ٣ ٧ ٨ ونسبناه ١٩ الى ١٠ فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج او على المائة سقطنا منه ٢٩ بقي صورة صحاح الخارج ٥٣ ٧ ٨ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره **قاعدة** اذا كان المقسوم عليه مفردا غير الاحاد فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة صورة الباقي على صورة المقسوم عليه صحاح الخارج المطلوب فان بقي شيء رسمته يسار الساقط ونسب المجتمع الى المقسوم عليه لتحصيل كسره كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد ٨ ٠ ٩ ١ ٥ على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ٨ بقي ١٩٥ فقسمناه على ٩ فخرج ٢١٦ وهو صحاح الخارج وبقي ٦ رسمناه يسار ٨ حصل ٦٨ فالمجتمع من نسبته الى ٩٠٠ هو ثمانية وثمانون جزءا او ستة وثمنين جزءا من الكسر المطلوب **قاعدة** كما علمت في قسمة صحاح الخارج المطلوب ونصف الاحاد الساقط صورة كسره مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٥ ٥ ٢ ٨ على الخمسة ضعفها حصل ١٠٥٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ١٠٥٩ فهذا صورة صحاح الخارج و ٣ نصف ٦ صورة كسره فالخارج ١٠٥٩ ٣/٥ فان اردت ان نقسمه على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط من

١١

يمين المضعف ارقاما بعدة مرتب المقسوم عليه ليبقى صورة صحاح الخارج المطلوب والباقي نصف ما سقط الى المقسوم عليه لتحصيل كسره مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤ على ٥٠ اضعفنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا نصف ٢٨ المسقط الى ٥٠ فكان ١٤ من ٥٠ فالخارج المطلوب هو ١٩٥٧ ١٤/٥٠ او على ٥٠٠ اسقطنا من المضعف ٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٣٦٤ نصف المسقط الى ٥٠٠ حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ ٩١/١٢٥ وهذا هو القياس **قاعدة** اذا كان المقسوم عليه جزء العقد فاضرب مخرج ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل على ذلك العقد مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٢ ٥ ٠ ٦ ٩ ٩ ٣ على ٢٥ الذي هو ربع المائة ضربناه في اربعة حصل ٩ ٠ ٢ ٦ ٥ ٩ ١ ٥ فقسمناه على المائة فخرج ١٥٩٥٦٢ ٩/٢٥ او على ١٢٥ الذي هو ثمن الالف ضربناه في ثمانية حصل ٥٦ ٠ ٨ ٧ ٩ ٨ ١ فقسمناه على الالف فخرج ١١٣٩٧ ٥٦/١٢٥ او على ٥٠ فالخارج ١١٣٩٧ ٥١/١٢٥ **قاعدة** كل عدد تقسمه على التسعة فارسمه وابدأ باليسار واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعة فاسقطها وارسم ما فضل تحته صورة تصير المجتمع من مثلو التسعة او يجاوزها فان كان اليسار الارقام تسعة فارسمه وهو يسار ثم ارجع الى اليسار وارسم اخر الارقام اولا واجمع ما يحاذيه الى ما فوقه مما يحاذيه فلم يبلغ وجمعه مع ما يحاذيه فارسم المجتمع تحته ما يمكن ان ينقص من العشرة صفرا الى تسعة وما زاد عليها ان زاد فسقط التسعة واجمع المرسوم مع ما يحاذيه وفعل كما مر وكذا الى ان ينتهي الى الاحاد فضع المجتمع تحتها مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٥٢٣٠٤٧٨٥ على التسعة بدأنا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين صار سبعة والاثنين مع الاربعة عشرة تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحدا فجمعناه مع الاربعة صار خمسة ومع السبعة اثني عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة واسقطنا التسعة بقي ثلثة ومع الثمانية احد عشر تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا

واسقطنا التسعة بقي اثنان وهو مع الخمسة سبعة اسقطناها وهي اثنان الى اليسار ورسمنا الخمسة تحتها فجمعنا ما مع الواحد الذي اذا صار اثنين ورسمناها محاذيها لما فوقها وجمعناها مع ما حصل احد عشر ووضعنا الواحد تحت الصفر الذي على يمينه وهو مع الثلثة وهو فوق الواحد بحذاء الواحد والاربعة وجمعناه معهما فصار ستة ووضعناها تحت الواحد والسبعة وهي معهما اربعة عشر رسمنا الاربعة تحت الثمانية وهما معا اثنا عشر ووضعنا الاثنين تحت الاحاد التي هي الخمسة وهما مع سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين والستة تحتها وهذا صورته وفي نقطت

٥	٢	٣	٠	٤	٧	٨	٥
	١			١	١		
٥	٨	١	١	٦	٤	٢	
						٧	
						٩	

معنى اعلى اخو **الاول** للعشرة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته ثم تبدأ باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا للعشرة ونزيد عليه ما فوقه وترسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت في يساره ثم تزيد رقم المزيد على المرسوم ثانيا وترسم احاد المجتمع تحت الرقم المزيد وعشراته في يساره وكذا الى ان ينتهي الى الاسم على عشرات المقسوم فنزيد حينئذ احاد المقسوم على ذلك الى حاصل وانتقاله كما سبق من المجتمع واحدا ونرسم المأخوذ تحت ما رسم بازاء عشرات المقسوم فان بقي بعده التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو مرتبه فهو اتساع الخارج مثاله الوفا ان نقسم هذا العدد ٨٤٨٣٨٦٩٥٠١ على ٩ ابتدأنا باليسار ورسمنا الخط ورسمنا الواحد تحت الواحد للان في يمينه صفر رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا الصفر تحت ٩ والواحد في يساره تحت الواحد المرسوم ثانيا ثم زدنا على العشرة ٥ فصار ١٦ رسمنا ٦ تحت ٥ والواحد في يساره تحت الصفر ثم زدنا ٦ على ٦ فبلغ ١٢ رسمناه كما علمت وكذا اعمل الى ان انتهى الى الاسم ٩ تحته ٨ وما يتلوه ثم زدنا ٨ احاد المقسوم على ٩ فبلغ ١٧ وهو زيد على تحته مثال التسعة بالنسبة الى تسعة واحد تحت الثمانية للعشر فكذا وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٠٥٩٤ فهو مع التسعين الخارج المطلوب فان اردت ان تقسم عددا على ٩٩ او ٩٩٩ او غيرهما مما ينقص عن اول عقد لواحد فارسم فرق مرتبتين مرتبتين او ثلث مراتب ثلث مراتب

١	٥	٩	٦	٨	٣	٨	٤	٨
	١	١	٥	٤	٦	٧	٥	٩
		١	١	٢	٢	٣	٣	٥
	١	٢	١	٨	٧	٥	٩	٤
								٢
								٩

الاجزاء لكل عدد من مراتب المقسوم عليه خطوطا الى ان ينتهي الى مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت المقسوم خطا ثم ارسم الباقي
بعينه تحت الخط بازاء الباقي ونزيد على المرسوم تحت الخط الاخير وارسم العالي المجتمع تحت احاد المزيد وهكذا الى ان
تنتهي الى المرسوم تحت الادنى الخطوط فهناك نزيد على المرسوم تحت تاليها وهكذا مثال المقسوم عليه من المجتمع
وارسم المأخوذ تحت المرسوم بازاء الخطوط والباقي كسر ثم نجمع المرسومات على ما هو رسم المجمع فالحاصل هو المطلوب
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٩ ٤ ٣ ٢ ٥ ٧ ٠ ٣ ١٢ على ٩٩٩ فلان المرتبة العشرية فنجد
الخطوط فوق ثلث مراتب بعد رقمان ١٢ رسمناه تحت الخط بازائه ثم نزيدنا ٧٠ ٣ ١٢ على ١٢
ورسمنا ١٩ ٤ تحت الخط بازاء المرسوم تحت اخر الخطوط الفوقانية ثم نزيدنا ٣ ٢ ٣ على ١٩ ٣
حصل ٣ ٤ ٩ رسمناه تحت ثالث الخطوط فهناك نزيدنا ٩ ٥ ٤ المرسوم تحت اول الخطوط على ٣ ٤ ٩ حصل
١٥٠٤ وهو ازيد على مثل المقسوم عليه بستمائة واثنين وهو الكسر ورسمنا الواحد تحت ٣ فكذا الخارج المطلوب

٣ ٤ ٩ ٩ ١ ٣ ١٢ / ٦٠٢ / ٩٩٩

طريق اخر نبدء باليمين ونجعل مراتب المقسوم حصصا كل واحدة منها بعدة مراتب المقسوم عليه
ورسم كل حصة تحت اخرى متحاذية المراتب ثم نجمع تلك السطور جميعا ما سوى السطر الفوقاني ثم ما سوى السطر الفوقاني
ثم ما سوى السطر الثاني وهكذا الى ان ينتهي الى تحت السطور فهو جزء الحاصل [illegible] سابقه بحيث يكون
مرتبة احاد كل لاحق زائدة على مرتبة احاد سابقه بعدة مراتب المقسوم عليه ثم نزيد على اول الحاصل من المرتبة
الزائدة منه على مراتب المقسوم عليه ان زادت فالمجتمع هو الكسر ان لم يزد المقسوم عليه ثم نزيد [illegible] المرتبة
الزائدة بعينها على اقل مراتب الحاصل الباقية دون المقسوم عليه ثم نزيد [illegible] الواحد على اقل المراتب
فالمجتمع هناك هو الخارج المطلوب ففي المثال المذكور رسمنا حصص المقسوم هكذا ثم جمعنا السطور فكان ١٥٠٤ وما
سوى السطر الاول ٢ ٤ ٩ وما سوى السطر الثاني ٣ ١٩ ٤ وتحت السطور ١٢ ولكون مرتبة اعلى الحاصل زائدة على مراتب

١٢ ٣ ٥ ٠ ٧ ٥ ٢ ٣ ٤ ٥٩
١٢ ١٩ ٤ ٣
١٢ ١ ٩ ٩ ٤ ٣

سطر اول ٥٩ ٤
سطر ثاني ٢ ٣ ٥
سطر ثالث ٣ ٠ ٧
سطر رابع ١٢

المقسوم عليه بقوة صورة الثانية وهو الوجه على ١٠٤ صار ٢ ٠ ٦ فهو الكسر ثم نزيد الواحد ايضا
على اعلى مراتب الحاصل الثانية صار ٣ ٤ ٩ ورسمنا الواحد تحت الاعلى فصار ٣ ٤ ٩ ٩ ١ ٣ ١٢ فهو
صحاح الخارج المطلوب **تنبيه** اذا كان بين المقسوم عليه الموصوف اصفار فنسقط من بين المقسوم
بعدتها ارقاما ثم نقسم الباقي على الباقي من المقسوم عليه بطرح الاصفار فما خرج فهو صحاح الخارج المطلوب
وضع الاصفار المطروحة بين الباقي وضم الحاصل الى المسقطة من بين المقسوم لتحصيل الكسر المطلوب مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٢ ٦ ٣ ٢ ٤ ٥ ٣ ٢ ٢ ٧ على ٩٩٠٠ فاسقطنا من بين المقسوم رقمين بعدة الصفرين
بقي ٣ ٤ ٥ ٣ ٢ ٢ فقسمناه على ٩٩ فخرج ٥٠٨ ٣ ٧ فهو صحاح الخارج وبعده ٥ وضعنا بينه صفرين
حصل ٥٠٠ ٥ ثم ضممنا اليه الرقمين المسقطين حصل ٢ ٦ ٥٠٠ ٥ فهو كسر الخارج المطلوب **الثانية** كل عدد
نقسمه على ٧٥ ٤ ٣ ٢ او على ما تركب في الاولين والاخرين والاكثر في الوسط الا رقم ٩ مثل
٩٧٥ ٤ ٣ ٢ و ٧٥ ٩ ٩ ٤ ٣ ٢ وغيرها فنقسمه على علو في جميع مراتبه ٩ ويكون اقل من مراتب المقسوم
عليه باثنين ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني على ٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩ ونضرب صحاح الخارج في
ما سقط من بين الحاصل مرتبين لتحصيل صحاح الخارج المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٣ ٤ ٣ ٢١٥ ٣ ٨ ٤ ١ ٩ ٨ ٧ ٦ ٤ ٥ على هذا العدد ٥ ٧ ٩ ٤ ٣ ٢ فقسمنا على ٩٩٩٤ بالقاعدة السابقة
فخرج ٥ ١ ٣ ٤ ٩٩ ٥ ٤ ٨ ٤ ٥ ضربنا صحاحه في الاربعة حصل ٤ ٢ ٢ ٧ ٧ ٩ ٣ ٨ ٣ ٧ ٢ ٢ ٣

٨ ٥ ٨
٩ ٩ ٩

المسقطين من بينه بقي ٢ ٧ ٧ ٩ ٣ ٨ ٣ ٧ ٢ ٢ فهو صحاح الخارج المطلوب ثم التحصيل الكسر المطلوب
نضرب ربع المسقطين في المقسوم عليه المؤلف من التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج ففي المثال المذكور ضربنا ١٥
ربع المسقطين في ٩٩٩٤ حصل ٥ ٩٨ ٤ ١ ثم زدناه على ٨ ٥ ٨ الكسر حصل ٣ ٤ ٨ ١٥ ١ وهو

كسر الخارج المطلوب من المقسوم عليه المطلوب **الثالثة** لو كان المقسوم عليه علوا احد طرفيه من التسعة ولم
يكن بينهما غير التسعة رسم ان كان مثل ١٨ و ٢ ٩ ٧ و ٣ ٩٩ ٤ وغير ذلك فنقسم المقسوم على تسعات
تنقص مراتبه من مراتب المقسوم عليه بواحد ونقسم صحاح الخارج على ما زيد على صورة الرقم الاخير بواحد
فما خرج فهو صحاح الخارج المطلوب ونضرب كسر الخارج الثاني في مخرجه ونزيد الحاصل على كسر الخارج الاول
مثاله اردنا ان نقسم ١٢ ٣ ٤ ٨ ٤ ٨ ٦ ٧ ٨ ٥ على ٩ ٤ ٥ قسمناه على ٩٩ فخرج ٥ ٦ ٤ ٩ ٨ ٢ ٩٩٧ ٣

٨٧ / ٩٩

قسمنا صحاحه على ستة لكون جزء المقسوم عليه خمسة فخرج ٤ ٣ / ٩٩ ٥ ٤ ٣ ٠ ٣ ٤ ٦ ٤ ٦ فصحاحه صحاح الخارج المطلوب ثم
ضربنا ٣ الكسر في ٩٩ حصل ١٩٦ ثم زدناه على الكسر الاول حصل ٢ ٨٥ ٢ وهو الكسر المطلوب من المقسوم عليه المذكور
الرابعة لو كان المقسوم عليه كله رقم ٣ فنقسم المقسوم على مرتبة بدل ارقام ٣ ارقام ٩ وضم
الثلثة مثال صحاح الخارج ما في كسره من امثال المقسوم عليه لتحصيل صحاح خارجه ونضرب كسره او بعضه مضروب المقسوم
في الثلثة على التسعات بعدة الثلاثات لتحصيل صحاح المطلوب واما كسر الكسر الثلاثات المقسوم عليه مثاله
اردنا ان نقسم ٤ ٥ ٩ ٨ ٧ ٩ على ٣ ٣ ٣ فعلى الاول قسمناه بعينه على ٩٩٩ فخرج ٩ ٧ ٩ ٩ مع ما
و ٣ ٣ ٩ كسر اضمن الثلثة امثال الصحاح على ٢ الكسر من امثال ٣ ٣ ٣ وهو ٢ حصل صحاح خارجنا
المطلوب ٩ ٣ ٩ ٢ وبقي كسره ٧ ٤ ٢ وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة حصل ٣ ٦ ٤ ٢ ٣ ٩ ٢
فقسمناه على ٩٩٩ فخرج ٩ ٣ ٩ ٢ صحاح المطلوب وبقي ١٠٨ لمثله ٧ ٤ ٢ الكسر المطلوب **قاعدة**
لو كان مراتب المقسوم عليه كلها ٣ فتحصيل الخارج كل الثلثة ونصفه لتحصيل المطلوب **قاعدة** كل علو نقسمه
على عشرة فنضع منزلة اللاحق عشرة ويستغرقه ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر وننقصه من الاحاد
وضع الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا اياه من عشراته ونضع للباقي تحت المنقوص وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا

اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٥ ٧ ٨ ٩ ٤ ٣ ٢ ١ على ١١ نقصنا منزلة التي هو ٢ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها
و ٢ تحتها مكان الكسر ونقصناه من ٧ ووضعنا ٥ للباقي تحت السبعة ناقصا اياه من ٥ و ٢ الباقي
من ٨ ووضع للباقي من ١٣ ثم ٦ على ما هو شان التفريق من ١٣ ثم ٦ من ١١ ثم ٨ من ٩ ووجه الباقي
من الثمانية و ١ للباقي تحت ٨ ولا يبقى من النقصان ٦ من ٦ فتم العمل هكذا امثال الجزء فنقسمه

٧٥ ٦ ٤ ٣ ٢ ٨٩
٣ ٤ ٤ ٢ ١٧
٢ / ١١

٧٥ ٨ ٩ ٣ ٨ ٦ كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥ ووضعنا ٥ للباقي تحت
٥ ووضعنا ٤ من ٦ كما هو شان التفريق ووضع الحد ٦ ونقصنا ٤ من ٨ ووضعنا ٦ الباقي
تحت ٨ وهكذا اتم العمل وهذا صورته ٥ / ١١ ٧ ٨ ٣ ٩ ٨ ٧ ٥ / ٧ ١ ٢ ٧ ١٥ فان كان الميزان ١١ فنضع لنقص احاد
المقسوم تحتها ناقصا اياها من عشراته وللباقية من مائة وهكذا اذا اردنا ان نقسم ٥ ٩ ٣ ٤ ٩ ٥ ٧ الذي
ميزانه ١١ على ١١ وضعت الحصة تحت الحصة ونقصناها من ٩ ووضعت ٤ للباقية تحت ٩ وتمت العمل
وهذا صورته ٥ ٩ ٣ ٤ ٩ ٥ ٧ / ٥ ٤ ٩ ٤ ٤ ٦ **المطلب الثامن في استخراج الضلع الاول** مضروب العدد
في نفسه يسمى مربعه كالمربع وماله ومجذوره وفيه كعبه وفيه مال ماله وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه الى ما لا
نهاية فيبدل الكعب الاول بالين ثم المال الثالث كعب ثم الكعب الاول بالين وهكذا فيكون كعب الكعب مال
مال الكعب وبعده مال كعب الكعب وبعده كعب كعب الكعب ويسمى هذه المراتب مضلعات والعدد الاول
ضلعها الاول وبالنسبة الى المال يسمى جذرا ويسمى ايضا وبالنسبة الى الكعب كعبا ايضا ويسمى الكل الذي نسبته الى
الواحد كنسبة الواحد الى الجذر جزء الشيء ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وكذا الى الكل متناسبة
صعودا ونزولا بالنسبة لكل جنس الى ثالثه وجهة وكك الى رابعه والواحد وسط في النسبة بين كل مضلع
وجزئه والجذر اول المنازل الصاعدة وجزئه اول المنازل النازلة والمال ثاني الصاعدة والكعب ثالثها

١٤

فاذا اخذت من اسم مضلع لكل من الاثنين ولكل كعب ثلثه وجمعتهما حصل علو منزلته ولو نقص علو منزلته عن الثلثه
وجدت صحة المخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء ولو بقيت في اوله الا ان يعز اثنان ونقص من المخارج واحدا او وجدت
بعدة الباقي لفظ الكعب ونون في اوله الا ان يعز [illegible] حصل اسم مضلع تلك المنزلة فمال كعب
الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب في التاسعة ومال مال الكعب في السابعة وفي العاشرة مال مال الكعب وفي
الخامسة عشرة وكعب كعب كعب الكعب في الرابعة عشرة مال كعب كعب الكعب **فائدة** المنطق
المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا والاصم منها ما لا يكون كذلك والمنطق من الجميع يقع في مرتبة الاحاد وغيرها انه
يمكن ان يكون لكل مضلع احاد فهو كذا اذا كان الضلع الاول احاد والمال يتخطى مرتبة اي يمكن ان يكون
له احاد ويمكن ان يقع في مرتبة صفران او اربعة اصفار او غيرها بعدة زوج ولا يمكن ان يقع في مرتبة اصفار عدتها
فرد والكعب يتخطى مرتبتين اي يمكن ان يقع في مرتبة اصفار لعدتها ثلث صحيح والحاصل ان المضلع المنطق الصحيح اما ان
لا يكون في مرتبة صفر او يكون بعدة بعدها علو منزلة ذلك المضلع بدون المنطق فمال الكعب المنطق
اذا كان في اوله اصفار يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف الخمسة ويظهر لمثبته ذلك
مما ذكرنا من ان الاصفار التي [illegible] يكون جميعها [illegible] الحاصل [illegible] المال من الاصفار ضعف
ما في الضلع الاول [illegible] الكعب ثلثه امثاله [illegible] فالضلع الذي [illegible] مرتبة اصفار للاحاد علو منزلته
يكون اسم في العلو الذي [illegible] ثلثة اصفار لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب **فوائد الاولى** لا يتغير الارقام الاول
من المضلعات التي اول ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة **الثانية** اذا كان اول الارقام الضلع الاول
تسعة فاول ارقام مضلعاته التي علو منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي علو منزلتها زوج يكون واحد **الثالثة** لو كان
اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته التي علو منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي علو منزلتها زوج يكون ستة

ستة **الرابعة** لا يقع الاثنان والثلثة والثمانية والسبعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي علو منزلتها
زوج ويقع كل من الارقام التسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي علو منزلتها فرد **الخامسة** اول
ارقام المضلعات المنطقة التي لعلو منزلتها ربع اما واحد او خمسة او ستة **السادسة** يقع الواحد والستة
مرارا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع مرارا ما يكون لعلو منزلته سدس غيرهما او يقع مرارا ما يكون اسمه
مركبا من الكعاب عندها نحو الثمانية [illegible] ويقع مرارا ما منزلته زوج اربعة وتسعة اذا لم يكن لعلو منزلته **السابعة**
احاد ارقام كل مضلع يكون لما يعتبر من علو منزلته بسقاط الواحد ربع كمال الكعب المنطق وكعب كعب المنطق
هو بعينه احاد ارقام ضلعه الاول **الثامنة** احاد ارقام كل مضلع منطق لعلو منزلته ربع كمال المال ومال
كعب الكعب يكون ابدا احد من الواحد والخمسة والستة واذا كان علو منزلته زوجا ليس له ربع ككعب الكعب
[illegible] فاول ارقامه اذا كان منطقا يكون احد من الواحد والاربعة والخمسة والستة والتسعة

المطلب التاسع في استخراج الجذر وفيه طريقان الاول ان نرسم شكلا مربعا مقسوما على
الدرجات من اليمين الى اليسار [illegible] المراتب المنطقة من العلو ونقسمه لاخراج اضلاع الدرجات
مربعات صغار [illegible] اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل [illegible] خمسة ارقام فان كانت المراتب الاخر
غير منطقة نخرج خطوطا طولية آخر من منتصف عرضها ونبدأ بالآحاد والعشرات ونرسمها في الدرجة السفلى
والمربع الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه
من المرسوم في الدرجة العليا ومما في يسارها ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج الجدول فوق تلك
الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها
ان كان ونقصناه من فوقه ورسمنا الباقي تحته في المربعين المرسومين ثم نزيد الفوقاني على التحتاني ونرسم

١٥

المجموع فوق التحتاني محاذيا للخط ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق الدرجة المتلو للاخيرة وتحتها محاذيا
لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبة من التحتاني عما كان فيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما بيناه و
رسمنا ما بقي بعد النقصان تحته في المربعين المرسومين في المربعات التالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني
ونرسم المجموع فوق التحتاني محاذيا للخط فان لم يوجد علو بهذا الصفة نضع مكانه صفرا او ننقل ما في ذلك السطر
الى المربعين المرسومين تحته وهكذا الى ان ننتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان هناك شيء
فالعلو منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات وان بقي نزيد المفرد المرسوم اخيرا مع الواحد على التحتاني
ليحصل ما بين مربع العلو المأخوذ ومربع العلو الذي عليه بواحد وننسب اليه ما بقي فالعلو المرسوم فوق الدرجات
مع ذلك الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي **الثاني** نبدأ بالآحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى
فوق الاولى والثانية فوق الثالثة فنرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي والباقية في طولي آخر في يساره
ثم نخط عن يمينه خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مبتدئا من الطولي [illegible] الى ما يفصله من الطولي ثم
نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني [illegible] فاذا وجدناه وضعناه
بين الخط الطولي محاذيا للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ورسم الباقي تحت الخط
العرضي في المربعين المرسومين ثم نزيد العلو المرسوم على نفسه ونرسم المجموع تحته محاذيا للسطر الرابع تحته
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه بين المرسوم المذكور وضربناه في العلو الحادث يمكن نقصان الحاصل
مما في ذلك السطر [illegible] ورسم الباقي في سطر تحته [illegible] ونزيد
المرسوم بين ذلك السطر مثل ما [illegible] ورسم المجموع تحته محاذيا للسطر الثالث فان لم يوجد علو بالصفة المذكورة
نضع هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر الى المربعين في السطر الذي تحته وهكذا الى ان ننتهي الى الاسفل

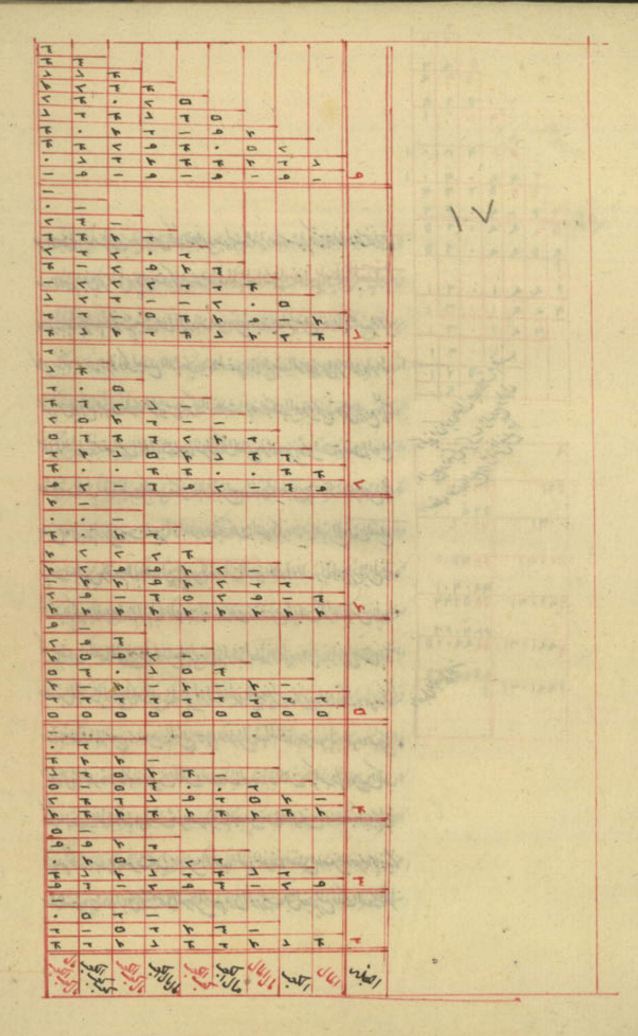
اسفل السطور فان لم يبق شيء فالعلو منطق وجذره الارقام المرسومة على يمين الخط الطولي مرتبة [illegible] وان بقي شيء و
نزيد [illegible] المرسوم بين اسفل السطر مثل آحاده [illegible] وننسب اليه ما بقي فيكون ذلك مع الكسر جذره التقريبي
الاصطلاحي **مثالهما** اردنا ان نستخرج جذر هذا العلو ٥٠٥٥٩٨٠٤٨٦٥٣٢٠٤٢ رسمنا الشكلين
والعلو كما ترى فوقع في الاول ٢٠٤ في اعلى الدرجات والمربع الذي في يسارها وفي الثاني ذلك العلو فوق
المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من ٢٠٤ فوجدنا الستة ورسمنا في الاول فوق الدرجة العليا
محاذية للاثنين وتحت الجدول محاذية لها وفي الثاني بين الخط الطولي محاذية للاعلى المراتب ورسمنا ٣٦
مربعه تحت ٢٠٤ ونقصناه من ٢٠٤ ورسمنا الباقي [illegible] فيهما ونقلنا الفوقاني على التحتاني في
الاول حصل ١٢ ورسمناه [illegible] ضعف الستة في الثاني ورسمنا ١٢ بين السطر الثاني ثم
وجدنا الاعظم للاحاد بالصفة المذكورة خمسة رسمناها في الاول فوق الدرجة التي على الاخيرة محاذية للخمسة و
تحتها بين ١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتانية [illegible] ١٢٥ حصل [illegible] ورسمناه تحت [illegible] ونقصناه منه
بقي [illegible] ضعفنا [illegible] في السطر الذي [illegible] ١٠٥٨ [illegible] الخمسة الفوقانية على
التحتانية ورسمناه [illegible] ورسمنا المجموع بين السطر الذي ثم لم نجد
عددا بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة التي [illegible] في الاول وتحتها وبين [illegible] بين السطر الثاني و
نقلناه الى بين السطر الثالث ونقلنا ما في ذلك السطر الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر [illegible]
هناك وجدنا الثانية العدد المطلوبة فعملنا بها ما مر ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة فعملنا
بها ما مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شيء لكان العلو المجذور منطقا وكان جذره [illegible]
[illegible] ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي [illegible] وتسعة اجزاء من

	٤	٢					
	٣	٦	٥				
	٦	٣	٥				
	٦	٢	٥	٠			
	١	٠	٨	٤			
١	٠	٨	٤	٨	٩		
١	٠	٤	٠	٦	٤	٣	
	٤	٤	٢	٥	٥	٥	
	٣	٩	٠	٤	٨	٩	٤١
	٥	٢	٠	٦	٦	٦	٥
	٥	٢	٠	٦	٦	٥	٦
							٩
	١	٣	٠	١	٦	٦	٩
	١	٣	٠	١	٦	٦	٤
	١	٣	٠	١	٦	٣	
	١	٣	٠	٠	٨		
	١	٢	٥				
		٦					

٤٢	٦
٣٦	
٠٦٣٥	١٢٥
٦٢٥	
١٠٨٤	١٣٠٠
١٠٨٤٨٩	١٣٠٠٨
١٠٣٠٦٤	
٤٤٢٥٥٥	١٣٠١٦٣
٣٩٠٤٨٩	
٥٢٠٦٦٦٥	١٣٠١٦٦٤
٥٢٠٦٦٥٦	
٩	١٣٠١٦٦٩

١٦٤٧٢٠ سوا ونا ان صورتاهما **فائدة** اعلم ان مربع هذا الجذر الاصطلاحي اقل من العلو المفروض وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورتا كسر ذلك الجذر في فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج **مثاله** الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين فعلمنا ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانية اجزاء من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي للاربعة وعشرين وهو اربعة وثمانية اتساع منه ومن الجذر التقريبي لثمانية عشر اربعة وسدسان واذا ضربنا الاثنين في السبعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لثلاثة وعشرين من مربع الجذر التقريبي لسبعة عشر ينقص ثمانية عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي للاثنين والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا للاحد وعشرين ينقص منه بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان يتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساويا لنصف الجذر وما يليه وللابلغ ربعا ثم يتناقص بقدر ما اقل ولو جعلنا المخرج الاصطلاحي اقل من العلو المذكور بواحد فربعه يكون زائدا على العلو المفروض بربع الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاقل لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت ربعا ثم يزاد التفاوت لكن يصير الى الوجه فالاحتياط ان ينظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر المأخوذ نسبة الى الضعف وان ساواه او زاد عليه نسب الى الضعف مع الواحد كما نقول جذر سبعة عشر تزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية عشر ربع وجذر ستة عشر ثلثه اثمن ثم جذر عشرين اربعة واربعة اتساع وجهه وعلى هذا اذا لم يبق من الكسر صحاح الجذر المأخوذ كان الاصوب ان ينسب الى ضعف الكسر الى الاربعة مثال الجذر المأخوذ مع الوجه كما نقول جذر سبعة عشر اربعة وجزءان من سبعة عشر جزءا

جزء او جذر الثمانية عشر اربعة واربعة من تلك الاجزاء وجذر الستة عشر اربعة وستة من تلك الاجزاء والاستخراج جذر الاصم طرق اخر ادق منها او مستنكرة انشاء الله **المطلب العاشر في استخراج الضلع للمضلعات** على الوجه العام ان نرسم شكلا مربعا مقسما بعدة المربعات بعدد درجة ادوار الضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدها على منزلة وذلك الضلع الى العليا فانها نقسم بعدها المراتب الموجبة من اجزاء الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة خطوطا طولية مع سموك المربعات الاصل بمقتضية العمل ونخرج عرض المربع الى اليسار الخطوط الطولية ونقسم ابين الطوليات لعدة منزلة ذلك المضلع طولا ويسمى اللائق من صف الضلع دونه صف المال ودونه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى صف العلو ونسمي خارج الجدول سطر الخارج وفوق مطلق ما القسم الذي تحت صف العلو ثانية العلو وما تحته ثالث العلو وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدئ من اليمين ونرسم الدور الاول من العلو في مربعات الدرجة الاولى والدور الثاني في مربعات الدرجة الثانية وهكذا الى ان نرسم المراتب في المربعات اصغار كل مرتبة في مربع ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يكن نقصان مضلعه الذي في منزلة الضلع المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة وما في بابها وكمن منها مضلعات الاثنين المتسعة المال الى كعب الكعب الذي في المنزلة العاشرة فمن فعل ليسهل وصار ان ذلك وهو هذا واضربا ما نضعه في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذيا للاخير المراتب المنطقة ونرسم ماله وهو حاصل ضرب الثاني في الفوقاني في اسفل صف المال ومضروب الفوقاني في المال وهو كعبه في اسفل صف الكعب وهكذا الى ضرب الفوقاني فيما هو في صف ثاني العلو ونرسم الحاصل في صف العلو تحت ما رسم هناك ويجب ان نرسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها جميعا المعدود الفوقاني فننقص الحاصل الاخير مما يحاذيه في سطر العلو ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدوائر التي لم يصير مع ذلك الدور سطرا



وهو ان نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة لصف ثاني العلو ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد الحاصل على ما في الصف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف ثالث العلو ونزيد الحاصل على ما في صف ثاني العلو وننقل المجتمع الى اليمين في هذا الصف بمرتبة ثم نزيد الفوقاني مرة ثانية على ما في صف الضلع لصف ثالث العلو ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نزاد مضروبه في المجتمع في صف رابع العلو على ما في صف ثالثه وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العلو ونعمل به ما عرفت وهكذا الى ان ننتهي الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع لذلك الصف وننقله الى اليمين فنحاذي احاده المرتبة الثانية من الدور الموهوم والمعلوم ان نرسم تلك الحواصل في تلك الصفوف بحيث كان احادها المعدود الفوقاني ونرسم حاصل الجمع فوق المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون ما فوق الخطوط في غير صف العلو ثابتا لكون وجه العمل في عدد تلك الصف الى الفوق فان ما حصل ضرب الفوقاني فيما رسم في كل صف يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر احاد او اعشار نسبته في سطر الخارج محاذيا للدولة من الدور المتوهم وتحته في اسفل صف الضلع بين المرسوم هناك ونضربه فيما هو في صف الضلع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ثم نضربه فيما هو في صف المال ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف ثاني العلو ونرسم الحاصل في صف العلو الذي نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما عرفت رسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور الساقط الذي يصير مع مرتبة الدور الذي بقي عليه سطرا وهو ان نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد اخرى للاحاد صف صف ونعمل به ما مر فان لم نجد عددا بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل ما في العلو

التي تحت صف العلو مرة لجبر جزئي الالبين كما مر في الثانية العلو برتبة وما في ثالثه برتبتين وهكذا ثم نطلب

اكثر احاد السطر ... ما ذكرنا وهكذا الى ان ننقص حاصل ضرب الفوقانية المرتفع بازاء احاد العلو في المجتمع في صفوف ثلثة

العلو المرسوم في صف العلو ان لم يبق في العلو سطح المرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شيء فهو جميع

وضلعه الاول التقريب الاصطلاحي في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين الضلع المرسوم المذكور

وما يزيد عليه بواحد فيضاعف الضلع المرسوم بازاء احاد العلو مطلقا لغيره سوى النقل فيجمع ما في الصفوف التي

تحت صف العلو باجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور وللضلع الحاصل من الضلع المنحط علما

ينقص عن العلو ابدا وينفاحش التفاوت في المضلعات فالتصحيح مخرج الكسر في عمل الكعب يكون ان يضرب

سطر الخارج فيما يزيد عليه بواحد والحاصل في الثلثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا الضلع الاول

سبعة والنصف على انه لعلها عظنا عنه كعب الاربعة نعني ثلثة وثمنون ضربنا الاربعة في الخمسة والحاصل في الثلثة

حصل ستون فاذا كستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو اربعة وثلثة وثمنون جزءا من ستين جزءا

مثاله اردنا الضلع الاول لهذا العلو ٤٥ ٩٤ ٢١١ ٥ ٤٥ ٦٠٤ ٣٥٥٥ ٣٤٣٤

انه مال كعب رسمنا بكلام بيناه اربع درجات وقسمنا العرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون علو

منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا اربعة اقسام بعدد مراتب الدور الاخير وخرجنا الخطوط الطولية و

العرضية كما ذكرنا ووضعنا العلو في مربعات الدرج كما بيننا ثم طلبنا اكثر احاد بالصفة المشروحة

فوجدنا الخمسة رسمناها في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذية للدول مراتب الدور الاخير وضربناه ...

في الصفوف ورسمنا الكعب وهو ١٢٥ في صف العلو ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٥

تحت الدور السابق ثم نوينا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا الثانية العلو فصار عشرة ضربنا الخمسة

الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا الثانية العلو فصار عشرة ضربنا الخمسة فيها ونونا الحاصل على ما في صف المال

فصار ٢٥ ثم ضربنا الخمسة فيه ونونا الحاصل على ما في صف الكعب صار ١٢٥ ضربنا الخمسة فيه ونونا الحاصل على ما

في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو ٦٢٥ الى البيين بمرتبة فوق الخط المار ثم نونا على ما في صف

الضلع ثانيا لثالث العلو وهو صف الكعب صار ١٥ ضربنا الخمسة فيه ونونا الحاصل على ما في صف المال بلغ

٧٥ ضربنا الخمسة فيه ونونا الحاصل على ما في صف الكعب حصل ٥٠٠ نقلنا الى البيين بمرتبتين فوق الاخر

ثم نونا على صف الضلع ثالث الرابع العلو على صف المال صار ٢٠ ضربنا الخمسة فيه ونونا الحاصل على صف المال

بلغ ١٥٠ نقلنا الى البيين بثلاث مراتب ثم نونا على صف الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلنا الى البيين باربع

مراتب ثم طلبنا فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب الدور الثالثة وتحته في اسفل صف الضلع

ونقلنا ما في الصفوف الى البيين كما مر ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحة فوجدنا التسعة رسمناها فوق اول

مراتب الدور الثاني وتحته في اسفل صف الضلع محاذيا في صف الضلع ٥٠٩ ٢ ضربنا التسعة فيه ونونا الحاصل

وهو ٢٢٥٨١ على صف المال صار ٢٢٥٨١ ضربنا التسعة فيه ونونا الحاصل وهو ٢٢٧٠٣٢٢٩

على صف الكعب حصل ٢٢٧٠٣٢٢٩ ضربنا التسعة فيه ونونا الحاصل وهو ٢٠٤٣٢٩٠١١ على صف مال المال

بلغ ٢٠٤٣٢٩٠١١ ضربنا التسعة فيه ورسمنا الحاصل اعني ١٨٣٨٩٦١٠٠٩٩ في

صف العلو ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي فوق الدور الاول ثم نونا التسعة الفوقانية على صف الضلع مرة

لجبر جزئي الالبين صفوف الدرجة وعملنا بها ما كنا نعمل ثم وجدنا الدرجة اكثر الاحاد بالصفة المذكورة ورسمناه

فوق احاد العلو واسفل صف الضلع محاذيا له وعملنا بها تماما فبقي من النقصان مما في صف العلو ٥ ٣ ١٢

انه جميع وضلعه التقريبي الاصطلاحي في الخارج مع كسر صورته الباقي وتخرجه مخرجه ثم نونا الاربعة الفوقانية على ما في صف

صف العلو وادوار الكعب	٥	٤	٥	٤	٩	٤	١	١	٢	٥	٠	٦	٤	٠	٠	٠	٣	٣	٤	٣
	١	٢	٣	٤	٥															
صف مال المال وهي ثاني العدد	٠	١	٣	٣	٧	٨	٣	٣	٠	١	٧	٦	٦	٣	٣					
صف الكعب وهي ثالث العدد	٠	٤	١	٥	٠	٧	٣	٣	١	٢	٣	١								
صف المال وهي رابع العدد	٠	٦	٣	١	١	٤	٩	٥	٢											
صف الضلع	٠	٧	٤	٥	٢															

في صف مال المال	٣٣٦٦٧١٠٤٤٨٧٧٤٤٦٠
في صف الكعب	١٣٢١٨٣٣٧٠٥٨٤٠
في صف المال	٢٥٩٤٨٨٣٦٠
في صف الضلع	٢٥٤٧٠
الحاصل مع واحد	٣٣٦٨٠٣٢٥٤١٩٩٤١٥١

الضلع مرة مرة للصفوف الاربعة وعملنا به تمام الاول الم تتعلق الحوص الى البين بمرتبة ونونا عليه واحدا

فصار ١٥١ ٤ ١٩٩ ٤ ٥ ٢٥ ٣٣٦٨٠٣ وهو مخرج مال الكعب ٥٠٩٤ على مال الكعب ٥٠٩٤ فكان

الضلع التقريبي لهذا العلو على انه مال كعب ٥٠٩٤ $\frac{١٢٣٤٣٥}{١٥١ ٤ ١٩٩ ٤ ٥ ٢٥ ٣٣٦٨٠٣}$ وهذه صورته اهل وخذ سنح لي

طريق اخر مبني على معرفة اصول المنازل ومراعيه او تستغرقه وابين ذلك الطريق في صورة المثال فاقول

لما رسم الجدول العلو ووضع الخمسة فوق اول مراتب الدور الاخير ونقصان مال كعبه مما رسم فيه نضرب الخمسة

الموضوعة في الخمسة وكلام مالها ولعبها في العشرة ومال مالها في الخمسة ونضع الحاصل على ما وضعت بعد

النقلات الى في اسفل صفوف مضروبا تها بحيث كان احاد ما رسم في صف مال العدد واخر مراتب الدور

الى ما عدا الاخير والبواقي الى البيين بزيادة مرتبة مرتبة الى ان رسم احاد ما رسم في صف الضلع محاذيه

لثاني مراتب الدور المذكور وهي الكلمة لوجدان علو الدور الهوية ولما لم يكن في المثال علو يصلح للعمل وضعنا فوق

اول مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى البيين الى مراتب التي عليها ثم وجدنا الدور الهوية التسعة

ووضعناه فوق الجدول محاذيا للاول مراتب ذلك الدور مقصد فوق الجدول ٥٠٩ ضربنا ما له

وهو ٢٥٩٠٨١ ولعبه وهو ١٣١٨٧٢٢٢٩ ومال ماله وهو ٢٧١٢٣٢٩٠٤٥٠١ ثم نقصنا

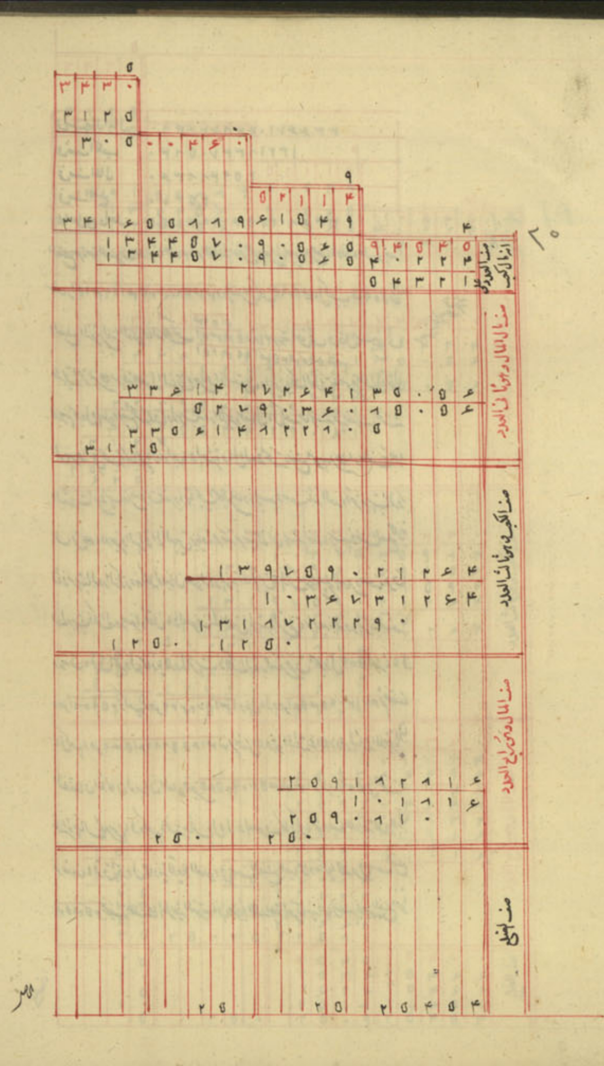
مال كعبه وهو ٤٩٥١٥١٩٩٦٩٥ ٥٠٤١٣ من نفس الاعداد المثبتة في الادوار الثلثة الاخيرة بلا

النقصان الذي كان لوجدان العلو فبقي ٥٠٤٠٥٥٠٩٠٧٥٥٤٣٤٣١ ثم ضربنا ٥٠٩ في الخمسة و

عشرة فيها كما مر ماله ولعبه وخمسة مال ماله في الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة للدور الاول

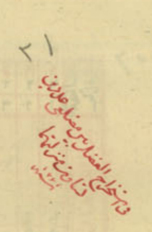
فوضعناه فوق الجدول محاذية لاحاد العلو وفي صف الضلع ايضا محاذية لها فصار في صف الضلع

٢٥٠٩٤ فحينئذ عملنا على الطريقة المتقدمة من ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع ...



الحمد ... في صف المال ثم ضربنا ... المجتمع في صف المال ونونا ... في صف الكعب وهكذا
الى ان نقص الحمد الاخير وهو ٣٣٢٢٥٠٧٥٩٥٥٠٧٥٤٣٣١ ... يبقى ٣٣٢١٣٤٥
فعلمنا ان ضلع المطلوب للعدد هو ٣٠٩٥ من الصحاح وكسر ولولم ... الاعمال الاخر فلتحصيل مخرج الكسر
جمعنا خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال المال مع الواحد فهو المخرج لنسبة
٣٣٢١٣٤٥ الباقي اليه فهو الكسر المطلوب وهذا صورته ولاستخراج ضلع المضلعات الاصم
طريق اخر سنذكره افول اما تحصيل المضلعات للعدد المفروض بالغا ما بلغ فسهل واما استعلام
الضلع لها فمستصعب حسب بعدها عنه واستخراج الجذر اسهل من استخراج ضلع الكعب وهو من استخراج ضلع
مال المال وهكذا ولكن استنبطنا طريقا يسهل استخراج ضلع الكل وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم
ضلعه الاول فان كان على منزلة زوج نفرضه مالا ونأخذ جذره فما نخرج لذلك الضلع المطلوب مضلع على
منزلة نصف الاول فكل عدد مضلع على منزلة زوج الزوج نأخذ جذره وجذر جذره وهكذا الى ان نستخرج المطلوب مثاله
انا اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٢٩٦٧٢٩٦٤٢٩٤ على انه مال كعب مكرر عشر مرات وهو في المنزلة
الثانية والثلثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان ٥٤٣٥٥٥٤ فهو المطلوب مال الكعب كعب كعب
كعب الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا جذره فكان ٢٣٥٤ وهو المطلوب مال كعب كعب اخذنا جذره فكان
٤٩ وهو المطلوب مال مال اخذنا جذره فكان ٧ فهو مال الضلع المطلوب اخذنا جذره فهو المطلوب وان كان
العدد منزلته ثلث صحيح نفرضه كعبا ونأخذ ضلعه فما نخرج للضلع المطلوب مضلع على منزلة ثلث الاول اذا
اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المطلوب اخذنا ضلعه
فهو الضلع المطلوب واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب ونأخذ ضلعه الاول فهو الضلع الملتزم

مضلع على منزلة خمس الاول وعلى هذا القياس وبهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا
يكون اعلى منازلها اولا فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علمنا انه ليس بمضلع للعدد الصحيح المخارج اجزاء ذلك المضلع
وننقصه من العدد فما بقي فهو الكسر الذي يكون مع ذلك الصحيح المخارج ضلعه التوزيع الاصطلاحي ومخرجه
الفضل بين ذلك المضلع للصحيح المخارج ولما يزيد عليه بواحد **فصل** لاستخراج الفضل بين مضلع
علوين متوالين في منزلتهما طريق يحتاج الى معرفة اعداد تسمى اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منازل
كل مضلع هي اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة في تلك الصفوف من
الجدول كان الموضوع المرسوم فوق الجدول الاخير وهي اقرب طريق في استخراجها ان تكتب اسامي الضلع و
المضلعات السابقة على الضلع المفروض مرتبة في سطر طولا ونأخذ على منزلة ذلك الضلع ونضعه بازاء
الضلع ثم ننقص منه واحدا ونضرب نصف ما بقي فيما وضع بازاء الضلع او بالعكس ونضع الحاصل بازاء
المال ثم ننقص منه اثنين ونضرب ثلث الباقي فيما وضع بازاء المال او بالعكس ونضع الحاصل بازاء الكعب
ثم ننقص منه ثلثة ونضرب ربع الباقي فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس ونضع الحاصل بازاء مال المال
وهكذا الى ان ينتهي الى ما يقع بازاء كل حاشيتين متقابلتين من الحواشي الى الوسطى او الوسطيين على وجه ... ثبت
ما رسم اولا بازاء الاخير ... ما رسم بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ... ما رسم بازاء المال وهكذا الى ان يتم مثاله
اذا اردنا ان نستخرج اصول منزلة كعب كعب كعب كعب فنقول ... الضلع المال كعب كعب الكعب كما مر وسميناه ١٢ وهو على منزلته المضلع
بازاء الضلع والاخير وننقص منه واحدا وضربناه في نصف ١٢ وسميناه ٦٦ الحاصل بازاء المال وما قبل الاخير ونقصنا
منه اثنين وضربنا العشرة الباقية في ثلث ما رسم بازاء المال وسميناه الحاصل وهو ٢٢٠ بازاء الكعب ونظيره ثم نقصنا
منه ثلثة وضربنا التسعة الباقية في ربع ما بازاء الكعب وسميناه الحاصل وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة



وضربنا الثمانية الباقية في خمس ما بازاء مال المال وسميناه الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره
ثم نقصنا منه خمسة وضربنا السبعة الباقية في سدس ما بازاء مال الكعب وسميناه الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب
الكعب فهذه الاعداد المرسومة اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب وهذا صورته فهذا المضلع وكل عدد يساويه المجموع
من الضلعين عشرة واثني عشر مثلا الحاصل من الضلعين في مال كعب كعب الاخر وستة وستين مثلا لما كان منهما في مال
مال كعب كعب الاخر ومائتين وعشرين مثلا للكعب كل منهما في كعب كعب الاخر واربعمائة وخمسة وتسعين
مثلا لمال مال كل منهما في مال كعب كعب الاخر وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لمال كعب كل منهما في مال كعب
الاخر وتسعمائة واربعة وعشرين مثلا الكعب كعب احدهما في كعب كعب الاخر وعلى هذا القياس في غيره وقد وضعنا
اصول المنازل للمال الى كعب كعب كعب الكعب في هذا الجدول والقوم يضعون للمال بازاء الضلع
اثنين وللكعب بازاء كل من الضلع والمال
ثلثة ولمال المال بازاء كل من الضلع والكعب اربعة
ثم يجمعون ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه
بازاء مال وهكذا يزيدون على عدد الاطراف وهو واحد ويجمعون
كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة ويضعونه بازاء الاوسط الا حضر
كما ترى فيطول عليهم تحصيل اصول كل منزلة لتوقفه على حصول اصول المنازل السابقة عليها
فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع وهو العلوين رسم ذا اربعة اضلاع ونقسم ضلعه الفوقاني بثلثة اقسام ان كان
العلوان متفاضلين بواحد وبخمسة ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدد اعداد اصول المنزلة ونخرج من مواضع
القسمة خطوطا متوازية لينقسم الكل الى مربعات صغار ونرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن والعلو

اصول المنزلة	الأسامي
١٢	الضلع
٦٦	المال
٢٢٠	الكعب
٤٩٥	مال المال
٧٩٢	مال الكعب
٩٢٤	كعب الكعب
٧٩٢	مال مال الكعب
٤٩٥	مال الكعب الكعب
٢٢٠	كعب كعب الكعب
٦٦	مال مال الكعب الكعب
١٢	مال الكعب كعب الكعب

	مال	كعب	مال مال	مال كعب	كعب كعب	مال مال كعب	مال كعب كعب	كعب كعب كعب	مال مال كعب كعب	مال كعب كعب كعب	كعب كعب كعب كعب
صنف الضلع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
صنف المال		٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥	٦٦
صنف الكعب			٤	١٠	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٥	٢٢٠
صنف مال المال				٥	١٥	٣٥	٧٠	١٢٦	٢١٠	٣٣٠	٤٩٥
صنف مال الكعب					٦	٢١	٥٦	١٢٦	٢٥٢	٤٦٢	٧٩٢
صنف كعب الكعب						٧	٢٨	٨٤	٢١٠	٤٦٢	٩٢٤
صنف مال مال الكعب							٨	٣٦	١٢٠	٣٣٠	٧٩٢
صنف مال الكعب الكعب								٩	٤٥	١٦٥	٤٩٥
صنف كعب كعب الكعب									١٠	٥٥	٢٢٠
صنف مال مال الكعب الكعب										١١	٦٦
صنف مال الكعب كعب الكعب											١٢

الافقي والمضلعات السابقة على مضلعه المفروض في مربعات السطر الثاني ونضرب ما في كل مربع من الاصول فيما
بحذائه من العلو الافقي ومضلعاته ونرسم الحاصل في مربعات السطر الثالث فكل الحاصل مع الوجه
فضل مضلع العلو الزائد على هذا العلو بوجه فان تفاضلا باكثر من وجه فضع مع ذلك فضل الاكثر على
الافقي ومضلعاته في السطر الرابع على عكس ترتيب الافقي ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر
الثالث فيما بحذائه من السطر الرابع ونرسمه في مربعات السطر الخامس فمجموع هذا الحاصل مع المضلع المفروض
للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا ان نعلم فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا الشكل
ووضعنا اصول المنزلة وهي الخمسة والعشرة والعشرة والخمسة في مربعات السطر الاول والستة ومضلعاتها
وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه والحاصل في السطر الثالث ثم جمعناها
مع الوجه فكان ٩٠٣١ وهو الفضل المطلوب وان اردنا فضل مال كعب احد عشر على مال كعب
الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها ايضا في السطر الرابع الخمسة بازاء مال كعب الستة ومالها محاذيا للكعب
وكعبها محاذيا لما لها ومال مالها بازاء الستة نفسها ورسمنا الحاصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها و
نوناها على مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ بلغ ١٥٣٢٧٥ وهو الفضل المطلوب وهذا صورته

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
[illegible]	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
[illegible]	١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
[illegible]	٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان الاكثر ضعف الاقل وكان مضلع الاقل معلوما والمطلوب معرفة فضل المضلعين فنجمع
اصول المنزلة ونزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب الثمانية على
كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الوجه فصار ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة
حصل ٢٥٨٠٤٨ وهو الفضل المطلوب مثال اخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب الستة
على مال كعب الثلاثة جمعنا اصول المنزلة مع الوجه فكان ٣١ ضربناه في ٢٤٣ مال كعب

كعب الثلاثة حصل ٧٥٣٣ وهو المطلوب وان كان مضلع الاكثر معلوما قسمناه على مجموع
اصول المنزلة مزيدا عليه الواحد فيخرج مضلع الاقل ونعلم منه الفضل واذا كان الفضل معلوما نعلم منه
مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الوجه واذا كان الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما
نأخذ ذلك المضلع بمخرج قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل فيحصل مضلع الاكثر مثاله كعب كعب
الثمانية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب كعب الاربعين اخذنا كعب كعب الخمسة الذي يخرج
من قسمة الاربعين على الثمانية فكان ١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمانية حصل
٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠ فهو كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما قسمناه على مضلع
مخارج من قسمة الاكثر على الاقل فيخرج مضلع الاقل فانك لو قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة
يخرج كعب كعب الثمانية ثم اقول ايضا ان فضل اكبر العلوين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة والمائة
والالف وغيرها رسم ما في مربعات السطر الثالث مبتدئا من الاكثر بحيث يقع اما كل للاحق محاذيا للعشرات
الى ان كان الفضل عشرة او المائة ان كان مائة وعلى هذا القياس ثم نرسم تحتها الواحد على
الوجه المذكور ونجمع الحاصل ونضع على ما بين المجمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وكذا فيحصل الفضل المطلوب
فان اردنا فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا

٦٤٨٠
٢١٦٠
٣٦٠
٣٠
١
١٠٤٠٨٠٠

وجمعناه ووضعنا على ما بينه صفرا وان اردنا فضل مال كعب الالف والستة على مال كعب الستة رسمنا كذا

٦٤٨٠ ٢١٦٠
١٠٣٠٣٦٠
١٠٣٠٣٦٢١٦٦٤٨٠٠٠٠

وجمعناه ووضعنا على ما بينه ثلثة اصفار لتحصيل الفضل المطلوب ولو كان صورة الاكثر واحدا واصفارا عدد
الاصفار التي بينه في علو المنزلة ونضع بعدها اصفارا على ما بين الوجه فان اصل مضلعه المفروض
ونعيش منه مضلع الاقل ليبقى الفضل ولو كان صورة الاقل واحدا رسم اصول المنزلة في مربعات السطر

الاول وفضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر الثاني ونوجد ضربهما فيما بحذائهما من اصول
المنزلة في مربعات السطر الثالث ونضع الاصفار التي على ما بين الاقل بين الحاصل الاخير وضعفها بين
الحاصل الذي قبله وهكذا الى ان نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض
لتحصيل المطلوب فمن تحصيل فضل مال كعب المائة والخمسة على مال كعب المائة هكذا الفضل وتحصيل بهذا العمل

٥	٦٢٥	٣١٢٥٠٠
١٠	١٢٥	١٢٥٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠
الحاصل		٢٧٦٢٨١٢٥٠٠

المطلب الحادي عشر في استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما معلوما وله طرق منها

الاول ان نزيد عليه ربع مربع نصف الفضل وناخذ جذر المبلغ ونزيد عليه نصف الفضل مرة وننقص منه
اخرى لتحصيل مثاله اردنا ان نعلم ضلعي مائة وعشرين على ان الفضل بينهما اثنان زدنا عليه ربع نصف اثنين
صار مائة وهي واحد وعشرون اخذنا جذره فكان احد عشر زدنا عليه الوجه ونقصنا منه الوجه حصل اثنا عشر
وعشرة وهما الضلعان **الثاني** ان نرسم العلو في سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا طولية بعدد مراتبه
والعرض بحيث يقع كل مرتبة بين طولين ونعلم المراتب الفردكالة في عمل الجذر المشهور ونرسم الفضل في
اسفل الجدول بحيث يقع اعلاه ولو تعذر ا محاذيا للاحاد العلو ان كانت العلامة واحدة وللعشرات
ان كانت اثنتين وللمائة ان كانت ثلثة وعلى هذا القياس ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وجدت فوقها
فوق العلامة الاخيرة وتحتها محاذيا لها ثم ضربناه في الفوقاني فيما جمع اسفل الجدول ونضع الحاصل
تحت العلو محاذيا للمفرد فيمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما ذكرنا ورسمنا الباقي
لم النقصان تحت الخط المعترض الفوقانية على ما يحاذيه من التحتانية ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكبر
عدد من الاحاد اذا وضعنا فوق العلامة التالية للاخيرة وتحتها اسفل الجدول محاذيا لها وضربناه في
التحتانية وحصلت للاحاد وكان حاصل كل مرتبة ممكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فان لم نجد فنضع هناك صفرا

صفرا ونقل التحتانية الى اليمين بمرتبة وان وجدناه نضربه ما ذكرنا ثم نزيد على ما يحاذيه من التحتانية ونقل المجمع
الى اليمين بمرتبة وكذا نعمل الى ان ينتهي امر العلامة الاولى **الثالث** ان نطلب بعد رسم العلو والجدول
الفضل اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة وتحتها ونقصنا الفضل من التحتانية امكن نقصان
مضروب الفوقانية في الباقي مما يحاذيه من العلو ومجاوراته والتمام امره نزيد الفوقانية على الباقي التحتانية
ونقل المجمع الى اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا اخر ونعمل به ما عرفت الى ان ينتهي مثاله اردنا ان نستخرج
ضلعي هذا العلو ٦٧٦٨١٦٥ على ان الفضل بينهما ٥٣٥ فنعد رسم العلو والجدول رسمنا
الفضل تحت الجدول بحيث وقع احاده في المرتبة الرابعة لان العلامات اربعة ثم بالطريق الثاني
وجدنا للعلامة الاخيرة ٢ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتانية ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل فيه
٥٠٧٠ نقصناه مما يحاذيه من العلو بقي ١٧٥٩ ثم زدنا ٢ الفوقانية على التحتانية فصار ٢٥٣٧

٢		٦		:		٢
٨ ٥	١ ٠	٦ ٧	٥ ٠	٣	٢	٦
٣ ٣	٠ ٠	٩ ٨	٥ ١	٠		
		١ ١	٤ ١	٣ ٤	٢	٤
			٢	٩	٠	٢
			٥	٢	٣	٢
			٥	٢	٣	٢ ٥
		٥	٢	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٤	٥	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا للعلامة
الثالثة فوجدناه ٦ وضعناه فوقها وتحتها
فصار التحتانية ٢٥٣١٥ ضربناه الفوقانية
فيه حصل ١٥١٨٩٠ نقصناه مما يحاذيه
بقي ٢٣٣٦ زدنا ٦ الفوقانية على ما يحاذيه
من التحتانية حصل ٢٥٣٢١ نقلناه الى اليمين
بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية عددا وضعنا
فوقها صفرا ونقلنا التحتانية الى اليمين بمرتبة

ثم وجدنا للعلامة الاولى الاثنين فوضعناه فوقها وتحتها فصار المجتمع من التحتاني ٥٣٣٧٥
ضربنا ٢ الفوقاني فيه حصل ٥٣٤١١ نقصناه مما كان ذيه بقي من العلو ٢٩٥٢ ولو لم يبق
شيء لكان تام ضلعه ٣٥٥٢ المرسوم فوق العلامات واللاحق ٥٣٣ الزائد عليه بالفضل
المذكور والاتم ضلعه ذلك مع كسر كما في استخراج الجذر في **الطريق الثالث**
وجد للعلامة الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي تحت الجدول ٣٤٤
وبعد ضرب ٣ الفوقاني فيه حصل ٩٩٥٣ نقصناه مما كان ذي بقي ٧٧٥ ثم نقلنا ٣ الفوقاني
على ما كان ذيه من التحتاني فاجتمع ٥٤٤٥ نقلناه الى اليمين مرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة وضعنا
فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٤٥٥ ضربنا الوجه الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما كان ذيه بقي
٨٣١٢ ثم نقلنا الفوقاني على ما كان ذيه من التحتاني فحصل ٥٤٥٥ نقلناه الى اليمين مرتبة ثم وجدنا
للعلامة الثانية ٣ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٤٩٥ ضربنا ٣ الفوقاني فيه حصل
٥٨٥٨١ نقصناه مما كان ذيه بقي ٣٥٠٢ ثم نقلنا ٣ الفوقاني على ما كان ذيه من التحتاني حصل
٥٤٧٥ نقلناه الى اليمين مرتبة ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني
٥٧٣٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما كان ذيه بقي ٢٩٥٢ كما في العمل السابق وعلم
ان ضلعه الاكثر ٥٣٣٧٥ وضلعه الاقل الناقص عنه بالفضل المذكور ٣٥٥٢ المطلب الثاني عشر

٣		!		٣		٢
٨	١	٤	٥	٣	٢	٤
٧	٣	٩	٥			
	٧	٧	٠			
	٥	٥	٤	٥		
	٢	١	٣	٦		
	١	٧	٠	٦	٥	
		٤	٣	٠	٢	
		٤	٠	١	٢	٤
			٢	٩	٠	٢
			٥	٧	٣	٢
						٧
			٥	٧	٢	٥
				٣		
		٥	٤	٩	٥	
		٥	٤	٤	٥	
	٢	٥	٤	٥		
	٢	٣	٤	٥		
٢	٤	٤	٥			
٣	٥	٣	٥			

في استخراج الضلع الاقل للمضلعات الزائدة ويخرج به مسائل جبرية غير متناهية لم يخرج الى الآن
اقول لما علمت ان ضرب العلو في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال وكذلك سائر
المضلعات التي لا نهاية لها وانا استخرجها من المضلعات التي تقع في مضروباتها ما زاد بمعلوم على العدد زائدا

زائدا عليه الكعب الزائد ما حصل من ضرب المال فما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه
ومال المال الزائد ما حصل من ضرب الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد على الكعب بمعلوم في الضلع و
قس عليه ما لا نهاية له وقس عليه المضلعات الناقصة وطريقها ان نرسم العلو ونخط فوقه عرضيا
وطوليات مستقيمة منه بحيث يقع كل مرتبة بين الطوليين فنقسم الجدول بثلثة اقسام للكعب الزائد او الناقص
واربعة اقسام لمال المال الزائد او الناقص وهكذا الخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب التي نعلمها لاستخراج
الضلع الاقل المشهور ونسمي اسفل الاقسام صف الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت
ثم نرسم الزائد او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العلو فيما زاد عليه او نقص منه وفي اسفل صف
المال ان زاد او نقص الحاصل الاول به وعلى هذا القياس بحيث يقع الاحاد المرسوم محققة او مقدرة تحت العلامات
التي تقع في ذلك الصف محاذية للاول مراتب العلو ثم في المضلعات الزائدة نطلب اكثر عدد من الاحاد
اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف
الضلع ورسمنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال وهكذا الى ان ننتهي الى صف العلو
لا يمكن ان نحفظ رسم الحاصل محاذية للمضروب فيه امكن نقصه منه مما بحذائه من العلو فاذا وجدناه لعمل نحوه
ذكرنا وزدنا الفوقاني على ما بحذائه من التحتاني مرة لصف ثاني العلو واخرى لصف ثالثه وهكذا بمعرفة في
استخراج الضلع المشهور بعينه من الضروب والنقلات الى اليمين ويتم العمل مثاله اردنا ان نستخرج الضلع
الاقل لهذا العلو ٥٧٨١٥٥٩٣٣٣٥٠١ على انه مال الكعب الزائد الذي حصل من ضرب ما زاد
على الضلع بالاثنين وثلثة عشر في مال المال فنرسم العلو والجدول ونخمس الطوليات والعلامات ونرسم ٢١٣
الزائد في اسفل صف الضلع محاذيا آحاده للمرتبة التاسعة لوقوع النقلتين في هذا الصف الى اليمين

كما وجدنا لها اربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاخيرة علو اوا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا
لها كما ان نعمل به ما ذكرناه فوجدنا ٢ رسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٣٣١٤ ضربنا الفوقاني
فيه ورسمنا ٨٢٤ الحاصل في صف المال ورسمنا مضروب الفوقاني فيه في صف الكعب ومضروب
الفوقاني فيه في صف مال المال ومضروب الفوقاني فيه وهو ٥٨٤٤ في صف العلو بحيث يحاذي
احاد كل من تلك الحواصل بحسب احاد المرسوم في صف الضلع والحد نقصانه مما كان ذيه رسمنا الباقي تحت
الخط الاحمر ثم نقلنا الفوقاني مرة لصف ثاني العلو وعملنا به ما ذكرنا حصل في صف الضلع ٣١٤ وفي صف
المال ٣٠٥٥ وفي صف الكعب ٤٥٧٥ وفي صف مال المال ٤١٨١٤ نقلناه الى اليمين
مرتبة ثم نقلنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وعملنا به ما ذكرنا حصل في صف الضلع ٨١٣
والمال ٨٧٤٣ والكعب ٣٤١٣ نقلناه الى اليمين مرتبتين ومرة ثالثة لصف المال وعملنا به
ما مر حصل في صف الضلع ٣١٥ والمال ٥٥٧٥ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ومرة رابعة
لصف الضلع حصل فيه ٣١٣ نقلناه الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا على العلامة الثانية فوجدنا
٥ وضعناه فوقها وفي صف الضلع كما انها فصار ما في صف الضلع ٣٤٣١ وعملنا به ما مر فحصل في
صف المال ٥٥٣٣٤ والكعب ٥٧٩٧٢٤١ وفي مال المال ٥٧٨١٥٥٩٣٢٢ وفي صف
العلو ٥٣٣٩٧٧٤١١ ونقصناه مما كان ذيه ورسمنا الباقي تحت الخط الاحمر ثم نقلنا ٥ الفوقاني
مرة لجراء على ما يحاذيه في صف الضلع وعملنا به ما مر فصار المنقول الى اليمين مرتبة في صف المال
٥٧٣٥٥٣٢٨٣ ومرتبتين في صف الكعب ٥٢١٤٣٤٢ وبثلث مراتب في صف مال المال
٥٥٨٣٨٤ وباربع مراتب في صف الضلع ٣٤٣١ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤ ولما وضعناه في

فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع ٩٤٤١ وبعد اعمال المذكورة حصل في صف المال ٤٨١٤٤٨
والكعب ٤٨٨٥٥٢٥١٤٢ ومال المال ٤٥٣٥٩٨٥٩٢٤٣٢ وفي صف العدد
٤٣٢٨١١٩٥٤٥٧٥٢٥ نقلناه مما كان ذيه بقي ٣٥ وهذه صورته مثال آخر اردنا ان نعلم
الضلع الاول لهذا العلو ٣٣٤٢٧٨٩١٣٤٤٧٩٠٤٢١ على انه حصل من ضرب ما زاد
على مائة واربعة واربعين في كعبه فنرسم العلو والجدول ونقسمه ونرسم العلامات ونرسم ٤٤١
الزائد في صف المال بحيث يقع احاده في المرتبة السابعة لتقع فيه الانتقالات فيه مرتين الى الآحاد
ثم طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الآحاد فوجدنا ٥ وضعناه كما هو المقرر فوقها وفي صف الضلع
وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في صف المال فحصل فيه ٤٤١٥٥٤٣ ثم ضربنا الفوقاني فيه
ورسمنا ٤٤٠٤٨٥٠٤٢١ الحاصل في صف الكعب وفيه ورسمنا ٤٨١٤٤٥١٢٤ الحاصل في صف مال
المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٤٥٤١١٩٩٧٧٧٧ تحت العلو وما فطلبنا على رسم الحاصل كان الجراء
المضروب فيه ونقصناه مما كان ذيه رسمنا الباقي تحت الخط الاحمر ثم نقلنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال
المال وفعلنا به ما يجب حصل في صف الضلع ١٢ والمال ٤٤٤٤١٨٥١ والكعب ٩٧٢٤١٤٤٨٦ و
المنقول الى اليمين مرتبة في صف مال المال ٢٥٥٥١٨٤٤٤ ثم نقلنا الفوقاني على التحتاني مرة
ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما عملنا حصل في صف الضلع ٨١ والمال ٤٤٤١٥٤١٢ والمنقول
الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب ٩٢٥٥٤١٢ ومرة ثالثة لصف المال فصار ما في صف
الضلع ٤٤٢ والمنقول بثلث مراتب في صف المال ٤٤١٠٠٤٣ ومرة رابعة فصار المنقول في
صف الضلع باربع مراتب ٣٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٨ وضعناه فوقها وتحتها

صف العدد على انه الكعب	صف مال المال	صف الكعب	صف المال	صف الضلع
٢ ٣ ٤				٤ ٠ ٤ ٣

صف العدد على انه الكعب	صف مال المال	صف الكعب	صف المال	صف الضلع
٢ ٥				

وعملنا به عمل الضرب والرسم بالجبر فحصل في صف الضلع ٥٠٨٣ والمال ٤٣٤٣٥٤٣٤٣٨٣

والكعب ٢٧٢٨٩٧٦٤٣٢ ومال المال ٤٧٣١٣٩٥٥٥٤٨٣٨ وتحت العلامة

١٠٠٥٨٣٥٧٤٣٧٦ وسنا له النقصان ما هو تحت الخط الاحمر ثم نقلنا الفوقانية

على التحتانية في المرة الاولى وعملنا بالجبر صار ما في صف الضلع ٤١٣ والمال ٤٣٤٣٣٩٩٥٠٣

والكعب ٤٣٢٠٣٩٥٩٧٢ ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ٨٣٦٥٥٨٤٢٩٥٠٦١ او في

المرة الثانية وعملنا بالجبر صار ما في صف الضلع ٤٣٢٣ والمال ٤٣٤٣٥٨١٣٤٣ والكعب

المنقول الى اليمين بمرتبتين ٤٧٣١٣٤٣٤٣١٣ و في المرة الثالثة وعملنا بالجبر صار ما في صف الضلع

٢٣٣ والمال المنقول الى اليمين بثلث مراتب ٤٣٤١٣٢٤٣٤ و في المرة الرابعة صار ما في صف

الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ٥٤٣٣ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤ ووضعناه فوق ٤ و في

اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع ٤٣٥٤٣٣ وبعد ضرب الفوقاني صار ما في صف المال

٥٦٧٧٣٣٦٤ والكعب ٥٠١٨٤٣٦٣١٣٦٣١٣ ومال المال ٥٥٤٣٢٢١٢١٩١٨٥٠١ و

العلو ٥٥٥٤٣٦١٨٦٣٢٧٦٣٣٤ و له نقصانه حاكيا ذيه يقرب ٣٢٣٤ وهذا صورة مسايل

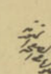
اخرى لاستخراج الضلع اللاقر لهذا العلو ١٨٠١٣٢٣٨٤٩٤٢١٧١٥٥٤ انه حصل من ضرب الضلع

فيما زاد على المال بهذا ٢٩٥ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٤١٣ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٤٣٢١

فنبدا برسم التعلو والجدول والقسمة ووضع العلامات رسمنا ٢٩٥٣ في صف المال الحادثة في المرتبة

السابعة و ٤١٣ في صف الكعب الحادثة في المرتبة الخامسة و ٤٣٢١ في صف مال المال الحادثة في المرتبة

الثالثة لتقع الحاكل لجبر التعلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة ٣ ووضعناه فوق و تحت



ونحن نسقل صف الضلع بجزائها وضربناه ٣ الفوقانية في التحتانية ورسمنا ٩ في صف المال صار

ما فيه ٦٧٥٧٦٩٥٧٢٣ وفيه ورسمنا ما حصل في صف مال المال حصل فيه ٢٤٥٩٢٢١٢٦٢١٨١

وفيه ورسمنا ما حصل في سطر العلو وله نقصانه حاكيا ذيه رسمنا ٤٦٧٩٩٨٢٤٣٤٣١٣١ في

تحت الخط الاحمر ثم نقلنا الفوقانية مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا به ما عرفت فصار المنقول الى اليمين

بمرتبة في صف مال المال ٣٤٥٤٤٥٣٨٧٥٥٠٤٣ وبمرتبتين في صف الكعب ٧١٥٤١٢٥٠٧٢

وبثلث مراتب في صف المال ٩٢٠٠٥٩ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة

الثانية ٥ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع وضربناه فيما هو في صف الضلع ونقلنا الحاصل على

صف المال وفي المجتمع ونقلنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع ونقلنا الحاصل على صف مال المال

وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٤٦٢٢٧١٣٩٧٦٣٤٢٨٢ في صف العلو وله النقصان رسمنا الباقي

وهو ١٨٣٥٢٥٩٤٣٧٥٣٧٥٣ تحت الخط الاحمر ثم نقلنا الفوقانية على صف الضلع مرارا وفعلنا

بالجبر حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٢٥٢٨٧٨٧٣١٥٧ وبمرتبتين في صف

الكعب ٦٧٥٤٥٩٢٤٣ وبثلث مراتب في صف المال ٥٩٢٥٢٢١ وباربع مراتب في

صف الضلع ٥٧١ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني

في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ٤٥٣٢٣١٢٣ وفي صف الكعب

٥٥٨٣٩٨٣٣٣٤ وفي صف مال المال ٢٥٤٣٤٨١٣٧٨٤٦٧ وفي صف العدد

العدد الذي في صف العلو

٨٥٠٨٣٣٥٢٩٤٣٧٥٣٠٣ وكان الباقي في النقصان ١٠ وهذا صورته والما في المضلعات

الناقصة فظاهر اكثر علوم الاعمال اذا وضعته فوق العلامة الاخيرة وتحتها في صف الضلع بجزائها و نقصت

صف العدد على انه كعب

صف المال

صف الكعب

صف المال

صف الضلع

منها كان مرسوما في صف الضلع مثبتا للسابق ان كان وضربت الفوقاني فيه وضع للحاصل في صف المال ما قصه عنه المرسوم هناك ان كان وضربت الفوقاني فيه ربما للحاصل في صف الكعب كذلك وكذا الى ان يظهر الصف العلو ويكن نقصانه مما يحاذيه منه ولجبره وحده انه فالعمل به ان نزيد الفوقاني مرة لجبه اخرى للصفوف ونعمل به ما عرف ثم نطلب على واحد للعلامة التي قبلها كما كنت نطلبها في الاعمال السابقة ونعمل بذلك الاعمال من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العلو ٣٥٩٢٠٠٢٨٥٠٠١٥١

ها انه مال كعب نقص حاصل من ضرب اقل من ضلعه الاول لخمسة واربعة وستين في مال المال فجبر رسم العلو والجبر وقسمته والعلامات ورسم ٤٥ النقصان في صف الضلع احاده في المرتبة الثانية لتأخر طلبنا للعلامة الثالثة اكثر علو من الاحاد من الستة الى التسعة لكونه من المئات لتمكن نقصان ٤٥ منه فوجدنا ما وضعناه فوقها وفي صف الضلع ونقصنا منه ٤٥ بقي ٣٥ الكونه سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٢ والكعب ٤٤٤ ومال المال ٦٤٤٤٤

العلو ٣٥٤٦٣ ونقصناه مما يحاذيه رسمين للباقي وهو ١٢٤٩٦١ الحط المتاخر نقلنا الفوقاني ها مما يحاذيه ٣٤ مرة لصف مال المال وعملنا به ما عرف فصار المنقول الى اليمين مرتبة في صف مال المال ٩٢٤٤٢٤ ومرة لصف الكعب فصار المنقول مرتبتين فيه بعد ما علمت ٤١٨٧٧١ ومرة لصف المال فصار المنقول بثلث مراتب لجبر العمل ٢٣٢٠٨ ومرة لصف الضلع نقلناه محو وهو ٤٣٢٩ الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثالثة ٣ وضعناها فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار في صف الضلع ٤٤٩٢ وتمم العمل بها وفي هذا العمل في الاول على الصفة المذكورة كما اذا كان مقدار النقصان مثلا ثلاثمائة اخمسة والعلامات ثلثه واللاصلح الستة

صف العدد على انه كعب

صف المال

صف الكعب

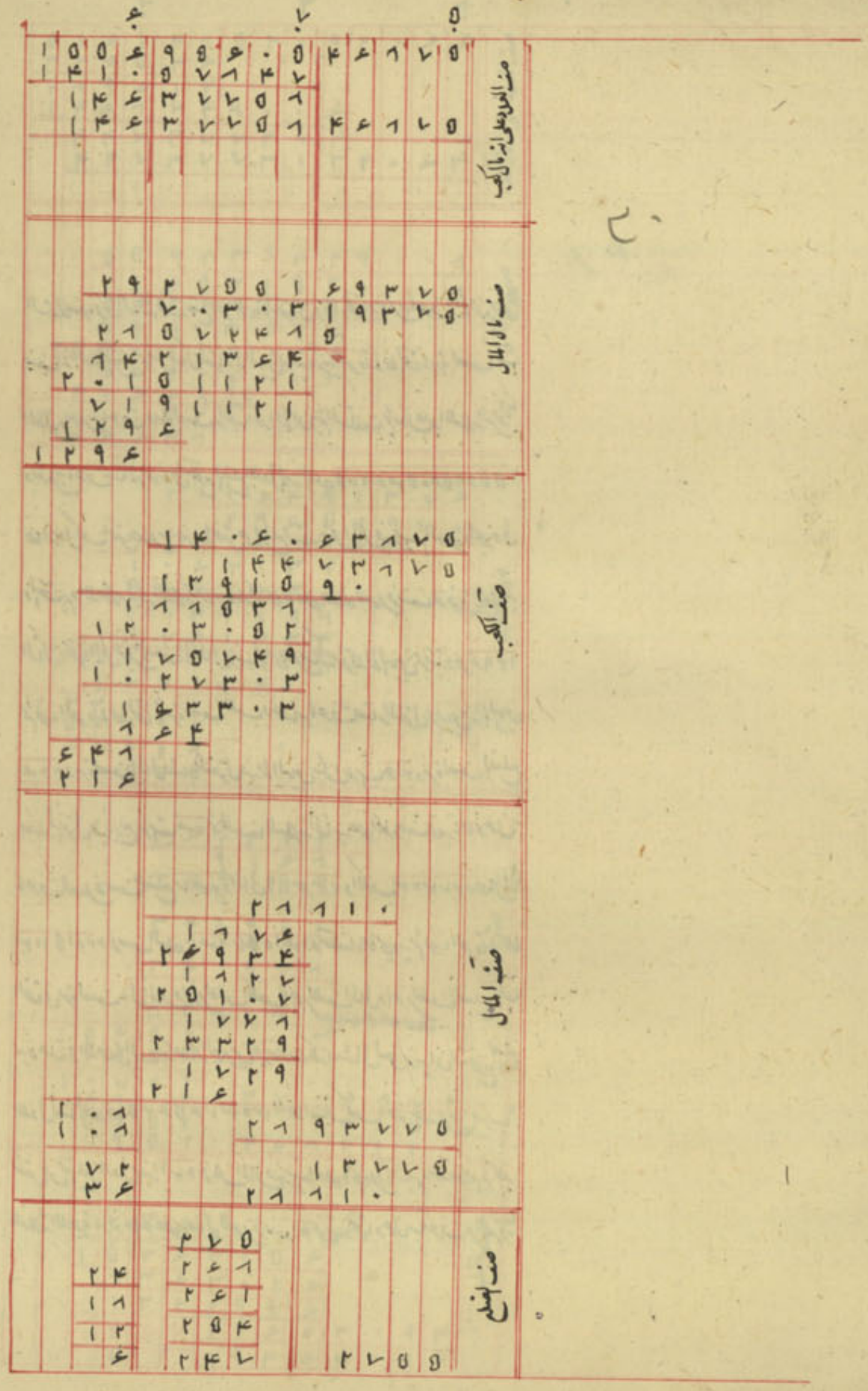
صف المال

صف الضلع

الستة لوضعها فوق الثالثة فحلية نضع اخر الارقام النقصان فوقها وتحتها ونعمل به ما عرف الى ان ينتهي الى صف مال العلو فنضع الحاصل هناك متوالا الى اليمين بمرتبة ونزيد الفوقاني ها التحتاني مرة لصف مال العلو ونعمل به ما عرف ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان يتم النقلات ثم نطلب علوا للعلامة التي فوقها ونعمل به ما عرف مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العلو ١٥٥٤٩٥٤٠٥٤٠٤٨٧٥

ها انه مال كعب نقص حاصل من ضرب ما نقص من الضلع لستمائة في مال المال فجبر رسم العلو والجبر والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤ على اصالتي للعمل فوضعنا ٤ فوق العلامة الثالثة وتحتها الان ظهر الى صف مال المال فرسمنا ما حصل هناك متوالا الى اليمين بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم نونا الفوقاني ها التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرف فصار المنقول بمرتبتين في الى اليمين ٨٦٤ ومرة لصف المال فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا للعلامة الثانية علوا كذا وضعناه وعملنا به ما عرف فحصل في صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣٣٢٩ والكعب ١٥٢٧٣٥٣ ومال المال ١١٢١٥١٥٢ وفي صف العلو ٧٤٨١٧٥٥١٤١ ونقصناه مما يحاذيه ثم نونا الفوقاني ها التحتاني مرة لصف مال المال واخرى لصف الكعب واخرى لصف المال واخرى لصف الضلع وعملنا به ما عملنا في الاعمال السابقة ها اخر العمل من غير تفاوت هكذا امثال اخر نريد ان نستخرج الضلع الاول لهذا العلو ٥٥٢٥٤٤٦٧٣٥٣٨ ها انه مال كعب نقص حاصل من ضرب نقص عن الضلع الاول بهذا ٦٠١١ في مال المال فجبر رسم العلو والجبر والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤ على اصالتي للعمل فوضعنا ٤ فوقها وتحتها وعملنا به ما عرف من الضرب

٢٠



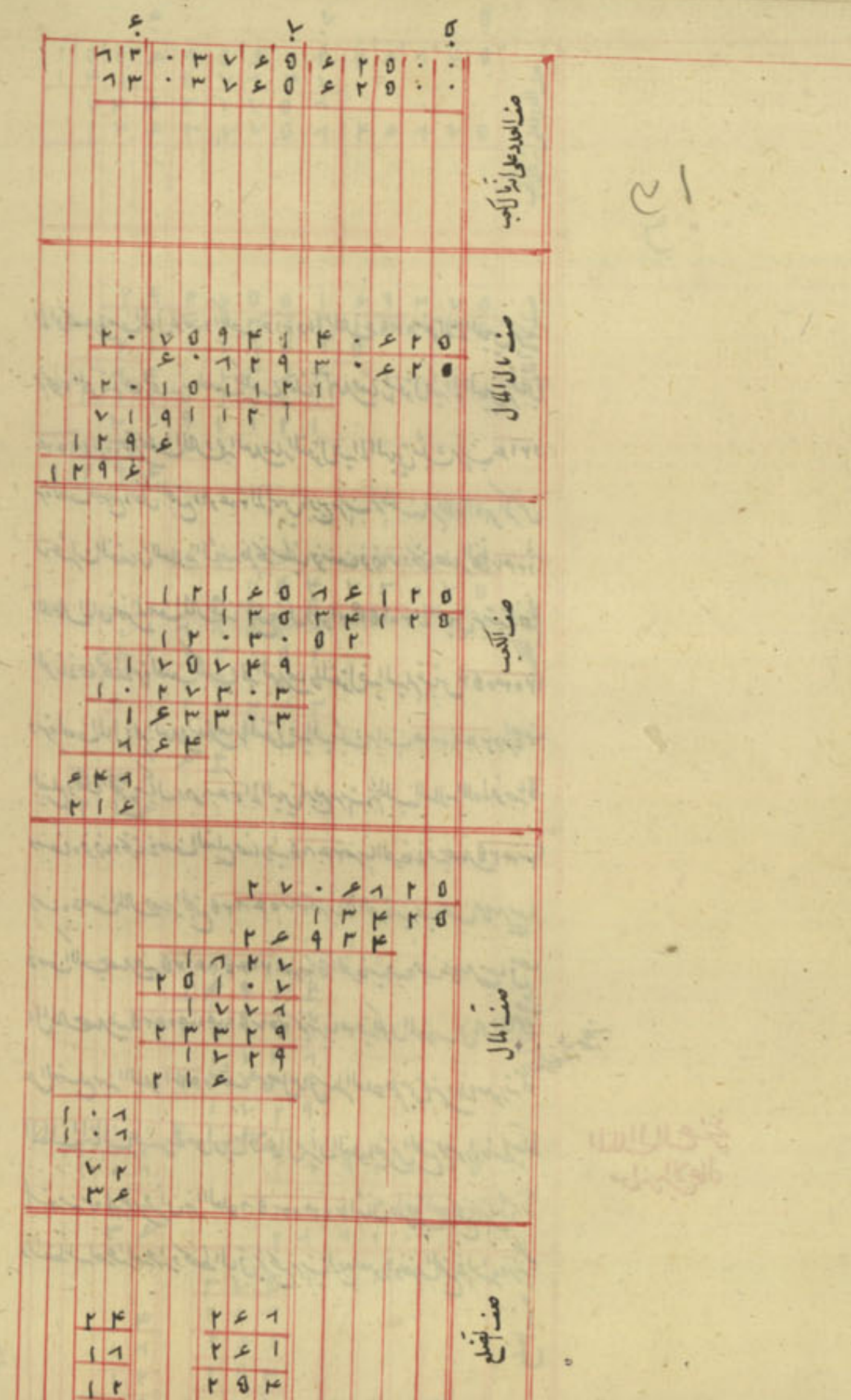
الى الكعبين في صف المال ٤٣ والكعب ٤١٢ ومال المال ٤٣٩١ منقولا الى اليمين بمرتبة ثم ثنينا الفوقانية على التحتانية مرة لصف الكعب وعملنا به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين بمرتبتين ٤٣٤٨ ومرة اخرى لصف المال وعملنا العمل فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٣٢١٤ و مرة لصف الضلع ونقلنا المجمع وهو ٣٤٣ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا من اللاحاد ما هو اكثر من ٦ بعد استخراج النقصان للعلامة الثانية فلم نجد شيئا فوضعنا فوقها ٠ وتحتها فصار النتائج ٣٤٣٧ وعملنا الاعمال الى ان ننهي الى صف المال نقلنا المجمع هناك وهو ٢٠١٥١١٢١ الى اليمين بمرتبة وثنينا الفوقانية على التحتانية مرة لصف الكعب وعملنا العمل فصار المنقول فيه اليه بمرتبتين ١٢٥٣٥٥٢ ومرة لصف المال وعملنا العمل والنقل فصار المنقول فيه اليه بثلث مراتب ٣٤٩٣٢ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجمع هناك وهو ٢٣٤٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٥ وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه ٢٣٤٨٥ ضربنا الفوقانية فيه فحصل ١٣٤٢٥ رسمناه في صف المال فصار المجمع ١٢٥٨٣٤٥٧٥٢ ضربنا ٥ الفوقانية فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب حصل فيه ٦٢٥١٢٣٦٨٥٤٢١ ضربنا ٥ الفوقانية فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف مال المال حصل فيه ٢٣٤٢٥١٣٤٩١٥٢٥٧ ثم ضربنا ٥ فيه لكون المضروب في مال المال الا ناقصا عن الضلع بمرتبة العلو ١٣٤١ ونقصنا الحاصل عما في سطر العلو فلم يبق شيء وهذا صورته

والعمل على الصفحة الاتية

المطلب الثالث عشر في موازين الاعمال

المطلب الثالث عشر في موازين الاعمال ميزان العلو ما بقي من المجمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة منه مرة بعد اخرى فميزان هذا العلو ٥٨٦٤٣٥٣٢٤٧ اثنان طريق اخر نجمع من الاعداد الفرد صورها ونسقط منه احد عشر احد عشر ونحفظ الباقي ثم نجمع مراتب الزوج بصورها ونضرب المجمع في العشرة ونزيد عليه

٢١



المحفوظ ونسقط منه احد عشر مرة بعد اخرى فما بقي فهو الميزان ففي المثال جمعنا ٨ و٣ و٤ و٧ و٦ واسقطنا من المجمع احد عشر احد عشر لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و٣ وضربناه في العشرة حصل ثمانون اسقطنا منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان وهذه الطريقة متروكة لصعوبتها واللاحق اسهل من الاول وانا اجمع المراتب الفرد بصورها مع فضل احد عشر على كل واحد من صور مراتب الزوج واسقط من المجمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان فنقول ففي المثال اخذنا الخمسة والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقطنا منه احد عشر بقي اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف نضعف ميزان العلو ونأخذ ميزان الحاصل وفي التنصيف نأخذ ميزان الاصل ونضعف ميزان الحاصل وفي الجمع نأخذ ميزان جميع الاعداد او ميزان الحاصل وفي التفريق نأخذ فضل ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يكن فبعد زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي وفي الضرب نأخذ ميزان سطح ميزاني المضروبين وميزان الحاصل وفي القسمة نأخذ مجموع سطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان المقسوم واما في اعمال استخراج الضلع الاول فنأخذ ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر ومكعبه في الكعب ومال المال و هكذا ونزيد عليه ميزان الباقي وميزان العلو المضلع ففي جميع الصور ان لم يتوافق الميزانان فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلثة عشر مطلبا

المقدمة اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فالاول يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا وبعبارة اخرى اذا جزئ الواحد باجزاء متساوية باعتبار عدة تلك الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من الاثنين ويسمى نصفا وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكرر ان كانت غيره كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان

تموناً اقل علوين على نسبتهما وقد يركب كسر الى آخر ويسمى مضافاً كنصف سدس وثلثة ارباع خمس وقد يتكرر
كربع خمس سبع وقد يركب صحيح وكسر الصحيح او صحيح اوكسر الصحيح وكسر او كسر الصحيح نوعي المضروب اليه
وهذا ويسمى المنكوب كسراً مكسراً كاثنين وثلثة اخماس وسبعة وخمسة اثمان او ثمانية وتسعة من احد عشر
ونصف وكثلثين ثلثة عشر واربعة اسباع وثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى آخر ويسمى معطوفاً كثلث
واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس وخمسة اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الا ربعاً
وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس الا سبعاً وقد نظمت اسماءها رباعية كو مخرج وكسر وصحيح است علد
ان كسر بود نزد محاسب مفرد معطوف ومضاف ومكسر مستثنى اصناف كسور
غير مفرد شمرد وقد يتركب الكسر المكسر من الاصناف الخمسة او بعضها وكذا المعطوف والمضاف
والمستثنى **المطلب الاول** في رقم الكسور رسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان والا فيجب الصفر و
المخرج تحته ورسم المعطوف يسار المعطوف عليه مع الواو والمستثنى يسار المستثنى منه مع الا والمضاف اليه
تحت المضاف مع خط والمخرج تحتهما ومخرج المكسر تحته بعد خط او مع وهذه صورة امثلته

٢/٥ الا ٤/٩ ثلثة اخماس الا اربعة اتساع	١٢ و ٣/٤/٥ اثنا عشر وثلثة ارباع ثلثة اخماس	٤/٥ و ٣/٧ اربعة اخماس وثلثة اسباع	٣/٤ من ١١ ثلثة ارباع من خمسة عشر	٩/٢٣ من ٣٠/٤٥ تسعة وثلثين من ثلثين واربعة اخماس	٢/٣ الا من ١١/٤ ثلثين الا من احد عشر واربعة اسداس

جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفرده وغيرها تنحل اليها فذلك موقوف على معرفة نسب الاعداد
وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد فهما متماثلان ان تساويا كالثلثة والثلثة
ومتداخلان ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان ان افناهما ثالث غير الواحد
ومتباينان ان لم يفنهما الا الواحد وثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق والاشتراك

الاشتراك كالعشرة وخمسة عشر ومتباينان ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف
بنقصان الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء نقسم المقسوم عليه على كذا الى ان لا يبقى شيء
فمتوافقان والمقسوم عليه اخيراً هو اعظم العوادله لهما ودفعتهما وان بقي واحد فمتباينان وفي الفقه مسئلة
دعوان به نعما عليهم قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل فوفق المتوافقين هو اقلهما ويعتبر النسبة اخل
والاشتراك والتباين من العدد للكثرة ايضاً فالاعداد المتداخلة التي يكون كل منها داخلا فيما هو
اعظم منه والمشتركة ما فيه جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة
الاشتراك بين اثنين ثم بين وفقيهما والثالث ثم بين وفقيهما والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركاً
فالوفق الاخير اعظم العواد لها فان لم يكن كذلك فهي متباينة **فوائد الاولى** المتباينان اقل علوين
على نسبتهما **الثانية** الواحد والخارج من قسمة الاكثر المنقسم على اقلهما اقل علوين على نسبتهما **الثالثة**
جزء الوفق للمشتركين اقل علوين على نسبتهما **الرابعة** الازواج للكثرة متباينة الخامسة العدد الاول
مباين لما تحته والاكثر مشترك لما فوقه **المطلب الثاني في توحيد المخارج** ويسمى ضرب النارنج
ايضاً وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفرده المفروضة وطريقه مع ضابطه اخذ الكسور المطلوبة بنسبة
للطريق توحيد المخارج فهو ان نرسم جدولاً مشتملاً على سطور عرضية بعدد الكسور واربعة سطور طولية
نرسم في اولها المخارج مترتبة من الاقل الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم نبدء من
جانب الاقل ونمحو كل من المخارج الداخلة بخط ثم نبدء من جانب الاكثر وننقص اعظم المخارج الذي
وهو من المراتب فنمحو ما يشاركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط الممحو ونترك ما يباينه ثم نلاحظ
اعظم الباقي مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ننتهي ثم نضرب المخارج الثانية واجزاء الوفق المرسومة فوق

الخطوط الممحوة بعضها في بعض الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك
المطلوب ويسمى خارج الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية ونرسم الخارج في ثالث السطور الطولية
محاذياً للمخرج والكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في رابع الطولية بحذائهما فهو ذلك الكسر
من المخرج الموحد **مثاله** اردنا ان نضر النصف والثلثين والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس
وستة اسباع وثلثة اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من احد عشر جزء وخمسة اجزاء من
اثني عشر جزء وثمانية اجزاء من ثلثة عشر جزء وثلثة اجزاء من اربعة عشر جزء من مخرج واحد رسمنا
الجدول المخارج وصور الكسر كما ترى ثم دخلنا المخارج من جانب الاقل وخططنا فوق ٢ و٣ و٤
و٥ و٦ و٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى الاكثر ورأينا الاربعة عشر مع ما تحتها فتركنا ١٣
و١١ و٩ لمباينته لها وخططنا فوق ١٢ و١٠ و٨ ورسمنا فوق الخطوط ٦ و٥ و٤ لمشاركته لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع ما تحته فكان مبايناً لها ثم اعتبرنا الاحد عشر فكان مبايناً
لها ثم وجدنا التسعة مشاركة للستة في الثلث ومباينة لغيرها ورسمنا الاثنين فوق خط الستة ثم
كان الخمسة مباينة لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلاً في الاربعة ورسمنا خطاً فوق الاثنين فبقي في جدول
المخارج ١٤ و١٣ و١١ و٩ و٥ و٤ ضربنا الاول في الثاني و١٨٢ الحاصل في الثالث و
٢٠٠٢ الحاصل في الرابع و١٨٠١٨ الحاصل في الخامس و٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس حصل
٣٦٠٣٦٠ فهو المخرج المطلوب ضمناه خارج الجدول وقسمناه على كل من المخارج الاصلية
ورسمنا الخوارج في السطر الثالث بين المخارج والكسور ضاربين لها في محاذياتها من صور الكسور راسمين
للحواصل في رابع الطوليات هكذا ولك ان تسقط المخارج الداخلة ثم تضرب احد البواقي في الاخر ان باينه

المخارج	الخوارج (المخرج المشترك للكل ٣٦٠٣٦٠)	صور الكسور	الكسور المتحدة من المخرج
٢	١٨٠١٨٠	١	١٨٠١٨٠
٣	١٢٠١٢٠	٢	٢٤٠٢٤٠
٤	٩٠٠٩٠	١	٩٠٠٩٠
٥	٧٢٠٧٢	٣	٢١٦٢١٦
٦	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠٣٠٠
٧	٥١٤٨٠	٦	٣٠٨٨٨٠
٨	٤٥٠٤٥	٣	١٣٥١٣٥
٩	٤٠٠٤٠	٤	١٦٠١٦٠
١٠	٣٦٠٣٦	٩	٣٢٤٣٢٤
١١	٣٢٧٦٠	٧	٢٢٩٣٢٠
١٢	٣٠٠٣٠	٥	١٥٠١٥٠
١٣	٢٧٧٢٠	٨	٢٢١٧٦٠
١٤	٢٥٧٤٠	٣	٧٧٢٢٠

ان باينه او احدهما في جزء وفق الاخر ان شاركه ثم تفعل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل
والرابع وهكذا الى ان يتم فهو تحصيل المخرج المشترك للكسور ليشبه السهولة به غلط الدخل نضرب
الستة في السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك للثمانية بالنصف فنضرب نصف احدهما في الاخر
يحصل ١٦٨ المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الاخر يحصل ٥٠٤ المشارك للعشرة بالنصف
فنضرب احدهما في نصف الاخر يحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب **فائدة** تحصيل مخرج الكسور التسعة بضرب
المخارج التي فيها حرف العين بعضها في بعض في سئل امير المؤمنين يعسوب الدين عليه صلوات الله
والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك **المطلب الثالث**
في التجنيس ويسمى بسطاً ايضاً وهو جعل الصحاح كسوراً معينة بضرب الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة
الكسر ان كان مثاله اردنا ان نبسط اربعة وثلثة اخماس فضربنا الاربعة في الخمسة مع الثلثة وهو ثلثة
وعشرون خمساً وهو المطلوب **المطلب الرابع** في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة على المخرج صحاحاً
بقسمتها على المخرج ليخرج الصحيح **مثاله** اردنا رفع اربعة وثلثين سبعاً قسمناه على السبعة خرج اربعة وبقي
ستة فالجواب اربعة وستة اسباع **المطلب الخامس** في افراد الكسور الغير المفردة اما المعطوف فنجمعها على ما سنعرف
واما المستثنى فننقص المستثنى من المستثنى منه كما سنعرف وتجمع الكسور التي في طرف الزوج وننقصه من
المجتمع من الباقية واما المضاف فنضرب صورة المضاف في صورة الكسر ومضروب المخرج في المخرج الا اقل عددين
على نسبتهما ان يكونا متباينين وجزء الوفق الا **مثاله** خمس سدس اربعة اخماس يؤدنا العشرين
والثلثين الا اقل علوين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة فيحصل من الثلثين فان كررت الاضافة
تضرب احد المخارج في الاخر والحاصل في الاخر وهكذا الى ان ينتهي ثم احد الكسور في الاخر والحاصل في الاخر

وكذا او زدنا الحاصلين للحد من الاقل علوين على نسبتهما ونسب الكسر الى الثلثة واما المنكسر فان كان الكسر
والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح وكسر المخرج فقط ولم يتجر مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج فيهما نامة كل كسر من
المخرج المشترك ونحفظ الكسر بذلك المخرج ونحوهما الاقل علوين على نسبتهما ونسب الاول الى الثاني فهي ثلثة
وخمس من اربعة وسدس فرض وجه انا نضرب الكسرين الثلث الذي هو المخرج المشترك ونجتنبهما بحيث
ستة وثمنون ومائة وخمسة وعشرون وهما اقل علوين على نسبتهما فنسب الاول الى الثاني فهي ستة
وتسعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين جزءا من واحد والا فرد مجمعهما بمخرج الكسر الموجود الاقل علوين على
نسبتهما سواء كانا مكسرين بكسرين متحدي المخرج او كان احدهما فقط منكسرا والاخر صحيحا او لم يكن مع
الكسر صحيح وكان من جنس كسر المخرج فهي ثلثة وثلثة اخماس من اربعة وخمس فرض وجه انه ١٨ او ٢١ الى ٢٠ و
اللذان هما اقل علوين على نسبتهما وهي ثلثة وثلثة اسباع من اربعة فرض ولهذا هي ٢٣ و ٢٦ الى ٢٥ و
فهو ايضا ستة اسباع وفي ثلثة ارباع من خمسة وربع من واحد ونحو الثلثة والثلاثين والعشرين الى الواحد
والسبعة فكل سبعا واما افراد الكسر المركب من الكسور الغير المفردة فنبين افراد كل جزء
ثم افراد المجموع مثاله اردنا ان نفرد ثلثة اخماس ستة واربعة اتساع واثنين وثلث اسباع من اربعة ستثنى
من المجموع واحد واخماس من اربعة بدانا بالاول وهو منكسر الكسر ومخرجه بكسرين مختلفي المخرج فاخرجناهما
من المخرج المشترك وهو خمسة واربعون فكانا مائة واربعة واربعين ومائتين وتسعين اقل علوين على
نسبتهما اثنان وسبعون ومائة وخمسة واربعون فنفرده اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم
افردنا الثاني وهو منكسر صحيح مخرجه بان جمعناهما فكانا ثلثة عشر واربعة وعشرين فنفرده ثلثة عشر جزءا
من اربعة وعشرين فكان المستثنى منه من المخرج المشترك وهو [illegible] اعني واحدا صحيحا

٢٣٩٥ / ٤٧٩ — ٣٤٨٢ / ٦٩٦

صحيحا ومائة وثلثة وثمنين من تلك الاجزاء اولهما [illegible] وثانيهما [illegible] ثم افردنا المستثنى
فكان سبعة وعشرين اخذناه من المخرج المشترك فكان [illegible] اسقطناه من المستثنى منه بقي [illegible] من
[illegible] وهو ونما الاقل علوين على نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة وسبعين جزءا من ستمائة وستة وتسعين
وهو الجواب **المطلب السادس في التضعيف والتنصيف والتفريق** اما التضعيف
فان كان المخرج فردا اضعف الكسر وان كان زوجا نصفه ونسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج رفع منه
مثل المخرج واحد اضعف ثلثة اخماس وجه وخمس وضعف خمسة اثمان وجه وربع وضعف السبعين
اربعة اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج وضعف مخرج فرده فان كان معه صحيح فرد
اضف الى الصحيح من نصفه ما كسر من تنصيف الواحد والكسر مجيبا فنصف اربعة اخماس خمسان ونصف
خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس
واما الجمع فنأخذه من مخرج المشترك ثم نجمعها فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي
شيء فهو كسر من ذلك المخرج ونحوهما الاقل علوين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا ان نجمع ثلثة
ارباع واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك فكانت مائة وخمسة ومائة
واثنى عشر ومائة جمعناها فصار ثلثمائة وسبعة عشر قسمناها على المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثين فالحاصل
اثنان وسبعة وثلثين من مائة واربعين واما التفريق فنأخذهما من المخرج المشترك ننقص المنقوص
من المنقوص منه ونرد الباقي والمخرج الى اقل علوين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع
المنقوص منه او مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من المنقوص منه ننقص واحدا من صحيح المنقوص منه و
ننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج والكسر الاخر مثاله اردنا ان ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسباع فكانا

ثمانية عشر وخمسة وعشرين من ثمنين وبقي من النقصان سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثمنين مثال اخر
اردنا ان ننقص خمسة وثلثة ارباع من اثنى عشر وخمسين وكان الكسران من ستة وثمانين وهو مخرجهما المشترك سبعة
وعشرين وثلثين نقصنا من اثنى عشر واحدا ونقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين فالباقي ستة وسبعة عشر
من ستة وثمنين **المطلب السابع في الضرب** وهو على خمسة اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح والصحيح
مع الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله فني الاول نضرب مسطح الكسرين والمخرجين الى اقل علوين على نسبتهما ان
لم يكونا كذلك مثاله نضرب ثلثة ارباع في ستة اسباع نرد مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ١٨ و ٢٨
الى ٩ و ١٤ فالحاصل نصف وسبع اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل المخرج الاخر نسب الصورة
الباقية الى المخرج الباقي مثاله نضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس نسب الثلثة الى الخمسة فالحاصل
ثلثة اخماس وفي الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله نضرب اربعة اثمان
في اثنى عشر فنقسم الثمانية والاربعين على الخمسة خرج تسعة وثلثة اخماس اقول فان كان المخرج
[illegible] الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل هو المطلوب ويكون صحيحا
مثاله نضرب خمسة اسداس في اثنى عشر ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة ولا يصح موافقة
[illegible] نجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصل ضرب الكسر في الصحيح وفي الكسر ونجمع في ضرب
الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصل ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في الصحيح ونجمع في ضرب الصحيح مع الكسر
في مثله الحاصل الاربعة من الصحيح في الصحيح والكسر في الكسر والصحيح كل في كسر الاخر ولك ان تجنس في غير الاول
فيه صحيح ان رجع المجمع الى الاول فنضرب الكسر في الكسر المخرج في المخرج فان زاد الاقل على الثاني قسمناه عليه فما
خرج فهو الصحيح وتم ما بقي والمخرج الى اقل علوين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فنضرب ثلثة وربع في ستة

وستة وثلثة اخماس جنسناهما فصار ثلثة عشر وثلثة وثمنين وسطح الكسرين اربعمائة وتسعة وعشرون ومسطح
المخرجين عشرون والخارج من قسمة الاقل على الثاني احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو
ربع وخمس **فائدة** اقول في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب الصحيح فيما زاد عليه بواحد
للربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا **فائدة اخرى** لو اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة
اخماس او اربعة اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب فيه فضعف احاد حاصل
صورة الاخماس يحصل المطلوب والباقي من فوقها مرتبة صحاح مثاله اردنا ان نضرب ثلثة اخماس في ثلثة
الاف وخمسمائة وسبعة وستين ضربناه في الستة فحصل ٢١٤٠٢ فلان احاده اثنان تكون كسرا كل المطلوب
خمس وجه او صحاحه ٢١٤٠ ما بلغا الصورة ٢١٤٠ **المطلب الثامن في القسمة** وهي

في القسمة

ثمانية اضرب الكسر على الكسر وعلى الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من الثلثة والصحيح على الكسر وعلى
المختلط وطريقها ان تجنس الصحيح فيما عدا الاول وبالمخرج الموجب ان اختلف الكسر والمخرج المشترك ان تعدد ثم
الجمع الى الضرب الاول فيقسم المقسوم على المقسوم عليه او نسبه منه مثاله قسمنا ثمانية وثلثة ارباع على
خمسة وثمنين كان المقسوم من المخرج المشترك وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون
والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والباقي سبعة وثلثون نسب الى الثمانية وستين فالخارج هو المطلوب
فائدة اقول فان اتحدت صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او نسبه منه نحو قسمة ثلثة
اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على الخمسة يخرج واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع **المطلب التاسع**
في استخراج الضلع الاول نستخرج ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين ونسب الاول الى الثاني مثاله نجذر
ستة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا من واحد نسب الثلثة الى الخمسة فكان ثلثة اخماس مثال اخر اردنا ضلع ما يتم

وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من واحد على انه مال مال لكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على انه مال مال خمسة لكان الضلع المطلوب اربعة اخماس فان لم يكن منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي مجذوره للكعب وفي مجذور مال المال وهكذا اقول او نضرب المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم نستخرج للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل المطلوب مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة في الاربعة وجذرنا الحاصل لكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد تقريبا ننسبه الى المخرج لكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا مثال اخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في الثلثة ثم في الحاصل ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل مائة واثنان وستون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال لكان $\frac{31}{175}$ نسبناه الى المخرج وهو الاربعة خرج $\frac{3}{4}$ ... $\frac{15}{175}$ وهو التقريبي لثلثة ارباع على انه مال مال مثال اخر اردنا ضلع خمسة اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج في الخمسة حصل مائة وثلثون ضلعه التقريبي خمسة وخمسة وخمسون جزءا من احد وتسعين جزءا من واحد نسبناه الى المخرج وهو ستة خرج خمسمائة وعشرة اجزاء من خمسمائة وستة واربعين جزءا من خمسة وثلثون من احد وتسعين واذا كان مخرج الكسر صحيح نأخذ ضلع الصحيح على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح شيء القيه فهو مع الكسر كسر من المخرج الاصطلاحي نعرفه ونقسمه او ننسبه اليه مثاله خمسة عشر وثلثة اخماس اخذنا جذر العشرة لكان ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من سبعة اوزناه لكان ثمانية من خمسة وثلثين المعروض وهذا او نجسناه واخذنا ضلع الحاصل كالكسر فاخذنا للكسر فقط لكان احسن وادق اقول ولا يعرف ضلع المنطق عن الاصم

العشر الوجه الاول مثاله في جذر اثنى عشر وربع وخمسة اسباع واربعون وعشرا السبعة والمخارج من قسمنا على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجناه بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد وهو تقريبي مثال اخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان على انه كعب جنسناه صار ثلثمائة وثلثة واربعين وضلعه على انه كعب سبعة قسمناه على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة ومائتين المطلب العاشر في بيان الطرق المرجحة في استخراج ضلع المضلعات الصم بالطريق الادق ونبني على مقدمة هي انه اذا ضرب ضلع منطق في ضلع اصم يكون ضلع الحاصل المضروب على انه في تلك المرتبة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان الخارج ضلع الاصم ويكون ادق فالاستعمال ان نضع بين الضلع الاصم اصفارا بعدتها مرتبة المنطق مرة او اكثر ليكون الحاصل لضرب ذلك الاصم في مضلع منطق في منزلة العلو صورته الواحد على يمينه بعدد تلك الاصفار الكائنة مال او ثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال مال ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور ونأخذ منه ما بإزاء العلو للاصل وننسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في يمينه بعدد تلك الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وكذا البواقي والحاجة الى ذلك ضرب وقسمة وكلما كان الاصفار اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا ان نستخرج جذر ٣٤٥ لو كان ٥١ وبقي ٣٠ فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه ستة اصفار فصار ٣٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو سطح والمضروب فيه مال الالف ثم استخرجنا جذره خرج ١٨٥٧٤ وبقي ٣٤٥٩٢٤ اطرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار الزائدة الى الالف فكان $\frac{574}{1000}$ ١٨ وهو سطح ولم يحتج من قسمة الجذر المأخوذ على الالف ويكون الكسر ركا للمخرج في الربع بدونا على الاربعة حصل $\frac{1}{4}$ ... وهو ادق من $\frac{1}{4}$ مثال اخر اردنا ضلع ٣٤٥

انه كعب اخذنا ضلعه فكان من الصحاح سبعة وبقي احد عشر فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه ستة اصفار فصار الحاصل مضروب العلو في كعب الالف فاستخرجنا ضلعه خرج ٧٠١٥٣ وبقي ١٩٧٣٠١٥٧ اطرحناه واخذنا السبعة ونسبنا ما بقي فوق الاصفار الزائدة وهو ٧٠٣ الى الالف حصل $\frac{703}{1000}$ ٧ وهو اقرب من $\frac{3}{4}$ ٧ ولو لم نطرح ما بقي من العمل بل اضفنا الى المخرج الاصطلاحي وضربنا ما رسم فوق الاصفار الزائدة فيه ونونا على الحاصل ذلك الباقي ثم نسبنا المجتمع الى المخرج الاصطلاحي مع مربع على يمينه بعدد الاصفار الزائدة في المال او ثلثها في الكعب وعلى هذا القياس ونونا الحاصل على الخارج الصحيح كان ادق ففي المثال الاول لو ضربنا ١٨٥٧٤ في ٣١٣٠٥ الذي هو المخرج الاصطلاحي ونونا على الحاصل ما بقي من العدد ونسبنا الحاصل وهو ٥٨٢٤٣٢ الى ٢٠٥٠ الى هذا العلو ٣١٣٠٥٠٠٠ الذي هو المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه بعدد الاصفار الزائدة لمجذورها الالف علوين على نسبتها فصار ٣١٥٥٤٥٨٠ $\frac{15}{1823255}$ لكان ادق المطلب الحادي عشر في تحويل كسر المخرج الى مخرج اخر وطريقه ان نقسم مضروب الكسر في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود وننسب الخارج الى المخرج المطلوب فعن تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفي تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على الستة وننسب الخارج الى الخمسة ليحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل الى الدوانق وكسوراتها السابقة وحساب المنازل فعليك بالرجوع الى هذا الجدول فانا وضعنا فيه كسور الدينار وكسورها الى الذرة فنحو تحويل اربعة اسباع الى الدوانق والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة في الستة وقسمناه على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقي ثلثة ضربناها في مخرج الطسوج

	الدوانق	الطساسيج	الشعيرات	الخردلات	الفلوس	الفتائل	النقيرات	القطميرات	الذرات
مخرج الكسر من الدينار	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٢٤٨٨٣٢	١٩٩٠٦٥٦	٢٣٨٨٧٨٧٢
مخرج الكسر من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٣٣١٧٧٦	٣٩٨١٣١٢
مخرج الكسر من الطسوج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	١٠٣٦٨	٨٢٩٤٤	٩٩٥٣٢٨
مخرج الكسر من الشعيرات				٦	٧٢	٤٣٢	٢٥٩٢	٢٠٧٣٦	٢٤٨٨٣٢
مخرج الكسر من الخردلات					١٢	٧٢	٤٣٢	٣٤٥٦	٤١٤٧٢
مخرج الكسر من الفلس						٦	٣٦	٢٨٨	٣٤٥٦
مخرج الكسر من الفتائل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسر من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسر من القطميرات									١٢

السطوح حصل اثنى عشر فقسمنا على السبعة خرج طسوج وبقي خمسة قسمنا مضروبها في مخرج الشعير على السبعة خرج شعيران وبقي ستة ضربناها في مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج خمسة خرادل وبقي واحد قسمنا مضروبه في مخرج الفلس على السبعة حصل فلس وبقي خمسة وهكذا الى الذرة فاربعة اسباع يكون ثلثة دوانق وطسوجا وشعيرين وخمسة خرادل وفلس واربع فتائل ونقيرا وخمسة قطميرات وثمان ذرات واربعة اسباع ذرة المطلب الثاني عشر في ضرب الكسور بعضها في بعض ولم ارهم وضعوا له كلا ضابطة وانا وضعنا له ضابطة ولا درسوا حصل مضروب بعضها في بعض الا بالتجربة فانه يحصل كل كسر في كل كسر ومجبوريها وانا استنبطت له قواعد الاولى ان نجنس المضروبين ليصير الكل من جنس واحد ونضرب احدهما في الاخر ثم نضرب مخرج الكسر من الدينار في نفسه ان في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم نقسم الحاصل الاول على الثاني في المخرج الدوانق ثم الباقي على اربع المعروض عليه المخرج الطساسيج ثم

٢٨

الباقة على ربع المقسوم عليه الثالث فيخرج الشعيرات وهذا القسم طريق على ما ذكره يسمى بمخرج الكسر اللاحق من العدد
الذي قسم عليه بالتحصيل الكسر اللاحق لما ان لا يبقى شيء او يبقى فينسب الى الكسر الاخير بالدوانق والسورة
وقد لا ينتهي مثاله المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث شعيرات في اربعة
دوانق وطسوج وشعيرتين حبتين فصار المضروب خمسة وستين شعيرا والمضروب فيه خمسين شعيرا [illegible]
الاول في الثاني ستة الاف وستمائة وخمسون والمضروب مخرج الشعير وهو ستة وستون في سبعة الف
وخمسمائة وستة وثلثون فقسمنا الاول على الثاني فخرج اربعة دوانق وبقي خمسمائة وستة فقسمناه على
ربع المقسوم عليه وهو [illegible] فخرج طسوج وبقي [illegible] فقسمناه على ربع [illegible] وهو [illegible] فخرج شعير
وبقي [illegible] فقسمناه على سدس [illegible] وهو [illegible] فخرج خردل وبقي [illegible] فقسمناه على سدس [illegible] وهو [illegible]
وثلث وهو ستان فخرج ثلث فلسين فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير وخردل وسبعة افلس و
ثلثه فلس وفي القوم لم يجاوزوا الشعير ويسمون الكسر اليه من دوانق الشعير وطسيجه وشعيراته قالوا
الحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير ودانق طسوجا وشعيرا الشعير [illegible] كل [illegible] ان
نقسم [illegible] الباقي بعد حصول الشعير على [illegible] سدس [illegible] لا دانق الشعير فيخرج دانق وبقي عشرة
نقسمه على ربع [illegible] الطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعيرا وبقي اثنان نقسمه على ربع الاربعة يخرج شعير الشعير
وهو المطلوب **الثانية** كل ان نقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدانق وتحفظ خوارج
ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على المخارج الاول وما بقي على المخارج الثاني وما بقي على
المخارج الثالث وهكذا الى [illegible] الحاصل من الدانق وغيرها مرتبة ففي المثال قسمنا [illegible] على [illegible]
[illegible] فخرج [illegible] و [illegible] ثم تمم العمل **الثالثة** وهي

ولكن نقسم الحاصل الثاني على مخرج الطسيج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل الاول
على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني وما بقي على الخارج الثالث وهكذا
من الى [illegible] الثانية فنقسم في المثال [illegible] على [illegible] فخرج [illegible] فنقسمه على [illegible] يخرج [illegible] نقسمه
على [illegible] يخرج [illegible] نقسمه على [illegible] يخرج [illegible] ويتم العمل **الرابعة** ولكن ان
نقسم على الحاصل الثاني اولا الحاصل الاول ثم اربعة امثال الباقي ان مضروبه في مخرج الطسوج ثم اربعة
امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا الى ان يخرج الحاصل
مكسورا مرتبة **مثال الجذر** اردنا ان نضرب اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خرادل
في خمسة دوانق وثلثة طسيج وشعيرين حبتين اما خرادل فصار [illegible] و [illegible] ضربنا احدهما في
الاخر حصل [illegible] وضربنا مخرج الخردل في الدنانير وهو [illegible] في مخرج من الدانق وهو [illegible]
حصل [illegible] فعلى الحق على الثالثة قسمناه على الاربعة اي اضربنا اربعة حصل [illegible] اربعة
[illegible] سدس [illegible] نصف سدس [illegible] سدس [illegible] قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني فخرج
[illegible] دوانق والباقي وهو [illegible] على [illegible] فخرج طسوجان وبقي [illegible] قسمنا على
[illegible] فخرج شعيران وبقي [illegible] ولكونه اقل من [illegible] فلا يكون في الحاصل خردل قسمنا على [illegible]
فخرج ستة افلس وبقي [illegible] قسمنا على [illegible] فخرج ثلثه فابدوا الى شيء فالحاصل اربعة دوانق وطسوجان
وستة افلس وثلثه فابدوا **مثال الجذر** اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلثة طسيج وثلثة شعيرات
حبتين مما شعيرات فصار [illegible] و [illegible] ضربنا احدهما في الاخر حصل [illegible] ثم ضربنا مخرج الشعير في
الدينار في مخرج من الدانق حصل [illegible] قسمناه على مخارج الكسور من الدانق فخرج [illegible] و

٢٩

[illegible] ولكون الحاصل الاول اقل من الحاصل الثاني وعن المخارج الاول قسمناه على المخارج الثاني
فخرج ثلثه شعيرات وبقي [illegible] قسمناه على [illegible] فخرج اربعة خرادل وبقي [illegible] قسمناه على [illegible] فخرج ستة
افلس فالحاصل ثلثه شعيرات واربعة خرادل وستة افلس **المطلب الثالث عشر** في قسمة الكسور المنسوبة
بعضها الى بعض ولما لم اجد لها ايضا ضابطا استنبطت لها قواعد منها ان نجنس المقسومين وفيه حيلها
رجس وهي ان نقسم المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه للطسيج ثم الباقي
على ربع المقسوم عليه الثالث للشعيرات ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا
يبقى شيء مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق وطوجين وشعيرين وستة افلس وثلثه فابدوا على اربعة دوانق
وطوجين وثلثه شعيرات واربعة خردلات جعلنا هما جنس العنابد فصار [illegible] و [illegible] قسمنا
الاول على سدس الثاني فخرج خمسة وبقي [illegible] قسمناه على ربع المقسوم عليه فخرج ثلثه وبقي [illegible]
قسمناه على ربع المقسوم عليه الثالث فخرج اثنان ولم يبق شيء فالخارج خمسة دوانق وثلثة طوجات وشعيرات
وانت اذا اتقنت ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطريق اخر **الباب الثالث** في حساب
اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطالب **المقدمة الاولى** على الحروف كتاب الجمل يستعمل ويركب
الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل وبعدهم علو الالف عليها ويكتبون خمسة واربعون هكذا مه
والفان وستمائة واربعة عشر هكذا [illegible] ويهملون نقط الباء والجيم والزاء والياء ويطرحون نقط الجيم
للالتباس بالخمسة ويكتبون الدال هكذا [illegible] وعند المغاربة على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن صعفض قرست
ثخذ ظغش فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة
ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة والشين المعجمة الف **المقدمة الثانية** المنجمون قسموا محيط الدائرة

الدائرة بثلثمائة وستين درجة للاشتمال في العلو على الكسور المنتجة سوى السبع والعظم ابه وعشرين
درجة للاشتمال على ما سوى السبع والتسع ولكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة بستين دقيقة وكل دقيقة بستين
ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى
المعدل النهار مبتدئا من نقطة فرضت مبدأ الحركة برجا وقد يسمون الدرجات بعلوها فاذا تم الدور او
زاد عليه يطرحون الدور وقد يسمون البروج ابدا وما زاد عليها سائر البروج ويطرحون الاثني عشر من
البروج ان وصلت اليها او زاد عليها وقد يسمون الدقائق سائر الدرج والثواني سائر الدقائق وهكذا
مثاله للاوى يرفعون كل ستين درجة او عيرها من الصحاح لوحد ويسمونه مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة
لوحد ويسمونه مرفوع مرتين والثالثة ايضا وكل ستين منه لوحد ويسمونه مرفوع ثلث مرات والثالث ايضا
وهكذا الى لا نهاية ويسمون المرفوع مرة بين الدرجة والثانية ميته وهكذا اتفق اعراقهم يرفعون كل ستين
في مرتبة الاعلى كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى ما فوقها ويكتبون في كل مرتبة ليس فيها
علو صفرا الحفظها والدرج ههنا بمنزلة الاحاد ثم الان الدرجة ههنا مبدأ السلسلتين الصعود والنزول واذا
رسموا علوا او لم تكن مرتبة تدل على المراتب وجب ان يرسم فوق احدها اسمها والاولى اولها واخيرها
وقد يكتبون اسم الاخيرة اسمها والمرسوم في المرتبة الواحدة الى سلسلة تسمى مفردا وما كتب بحرف مجرد او
في المرتبتين او اكثر مركبا **المطلب الاول** في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق
اما التضعيف فطريقه ان نضعف كل ما في مرتبة ونزيد واحدا على ضعف البروج ان زادت البروج
على احد عشر وعلى ضعف ما سواه ان زاد ما يليه على كل درجة الحاصل تحت المضعف ان نقص من للبروج عن
اثني عشر وما للبروج عن ل وما لغيرهما عن س او الزائد ان كان وضعوا ان سار سقط للباقي فاذا لم يعتبر

البروج فضع عاضعف كل مرتبة وهو ان زاد تاليها على كط والا تسقط الستين من ضعف المرتبة التي
بل ارفع له واحدا وارسمه بين المجموع مثاله اردنا ان نضعف د كا لب م د ثالثة رسمنا واو رسمنا تحت
البرج طكلون كان ثانيها على نه وتحت كا لو لكون لب رابعة على كط وتحت لب ه وتحت م ه ودحط ح ه
فصار هكذا ى كا لب ب ه مثال آخر اردنا ضعف ماند لو ه دقيقة فكان هكذا اكب لا دله وانا
التنصيف فطريقه ان نأخذ من كل علو زوج نصفه ومن كل فرد ما مع نصفه ونزيده على ما اخذ للبرج منه ولغيره ل
ان سابقه فرد ونرسم الحاصل تحته ونسقط الكسر اللازم المرتبة التي لا يكون لها علو فنرسم آلبار ط
مثاله اردنا ان ننصف ح كط لا كح مه ثالثة عملنا ما ذكرنا فصار هكذا ح الط لا كح مه واما الجمع
فان لم يتفقا في مرتبة من المراتب فنرسم الادنى الى الاعلى ونبسط صفران كان اللاعلى من الادنى
تالي للادنى من الاعلى وصفران ان لم يكن كذا مثاله جمع ح كاسخ ثانية مع الط لح لا لب سادسة رسم
اللاخرى الاول هكذا ح كاسخ الط لح لب وفي جمع طنه مدن ثانية مع كا جه مد لا سابعة رسم
صفرين لهما اللادول ثم الثاني لهما هكذا طنه مدن ١١ كا جه مد وان اتفقا رسم احدهما تحت الاخر
بحيث يكادي المتفقة المراتب ثم نبدأ بالبسار ونجمع المتحاذيين ونرسم الحاصل تحتهما ان نقص عن اثني
عشر في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين في غيرهما وصفران ساوى والزائد ان زاد ويسقط
للاثني عشر في البرج وافي للثلثين في الدرجة والستين في غيرها وهذه الامثلة مثال لما يرفع الدرج الى

البروج مثال لما يرفع الدرج الى البروج	مثال لما لا يرفع البرج	مثال لما للا بعين في البرج
ى كا مدنب لو ثالثة	نط كا مح لد نه م	كا د ح ح ١١ الد اط
ح الط لح مد نز الد لد	ربع لح نز ١١ هه الد	م ند مح ه ل لو نط ر
د كا كح لو لا الد لد	رنط نه لط له نطم	اب مد اح ح ل ١١ كح ر

واما التفريق فنضعهما بحيث يكادي كل مرتبتين متفقتين ونبدأ من البسار وننقص كل مرتبة

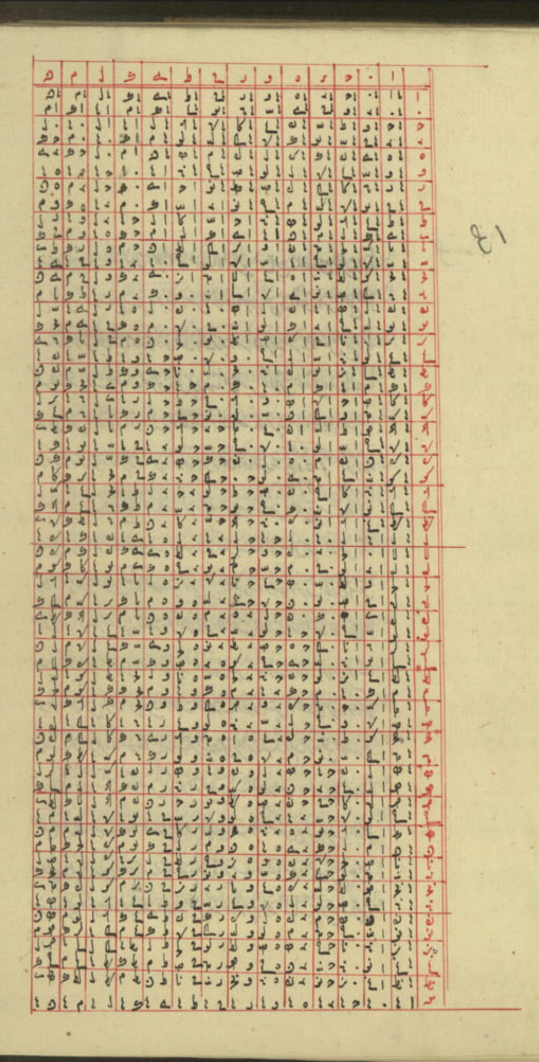
مرتبة على كادنيها فان لم يكن بان لم يحاونا شيء اوحاذاها اقل منها فمن مجموع ما كادنيها مع اثني عشر في البروج
ومع الثلثين في الدرجة ومع الستين في غيرها او ننقص فضلها على ما كادنيها على ب اول اوس اول او الجمع فضل
ب اول اوس عليها مع ما كادنيها وكلما فعلنا ذلك نزيد واحدا على مرتبة التوبة وننقص المجتمع على ما كادنيه
كله على ما ليس يعرف في حساب اهل الهند لكن يجوز ههنا ان ننقص الاكثر عن الاقل كالامثلة التي مثلنا
اردنا ان ننقص ما الد لو مه د ثالثة من ح الد ما ل م ثالثة نقصناه من فوقه ولونا على مه وهم او نقصنا
مه من حه ولد من ما والد من الد وما من ته ونرسم البواقي تحته وهذا صورته

نط كا م ه	ح الد ما ل م
ع و ه مح	الد لو مه د
ط ر ه ر	١١ ا و م ه

المطلب الثاني في الضرب لما كان ضرب الواحد الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب على اكثر
الناس وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار ورسموا على بيته الاعداد الستين من ا الى س وكذا
فوقه ورسموا الكل حاصل في مربع ملتقى مضروبيه المرفوع بين المبسوط ولو صغرا ويعرف بالجدول الستيني
الاكثر رسمها في صفائح لسهولة اللفظ ونحن اولونا صرنا ولا منقسم مربعات صغار مشتملا على ثمانين سطرا
عرضا واربعة عشر سطرا طولا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه اربعة عشر على اهي حروف
ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحاصل في المربعات تحته ضرب الاعداد الستين في الاعداد المجردة واذا اردنا
ان نضرب عددا غير مجرد في مثله نطلب المضروب على يمينه ومجرد المضروب فيه من فوق ما ونجمع الحاصل و
الجدول هذا فوائد في ذكر بعض القواعد التي تسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من غير الجدول والبعض منها
الاولى كل علو نضرب في نط ننقصه من مرفوعه فلو ضرب لب في نط ننقص ع لب من لب ١١ او نزيد
فضل س عليه على مرفوعه ما نقص عنه لواحد فنزيد فيه ١١ الى المبسوط على الا ما مرفوعا فيحصل ١١ كح كل علو
نضرب في نح ننقص ضعفه من مرفوعه وفي نز ننقص ثلثه امثاله من مرفوعه الثانية نرفع نصف مجموع

مجموع المضروبين على س ونزيد عليه مسطح فضل س عليها الثالثة نأخذ على النسبة المهم المضروبين
كنسبة اللاحق الاس ونرفع صحيحه ونضيف اليه ذلك الكسر من س مثاله اردنا ان نضرب ح في ه اخذنا
ثلث المضروب فكان خمسه وثلثين رفعنا الحاصل وضعفنا اليها ثلثين س صار ه م فكان على نضرب فه و رفع
صحيح عشره وفي تا صحيح سدسه وفي نه صحيح خمسه وفي نه صحيح ربعه وفي ح صحيح ثلثه اعني لا وفي ه صحيح ثلثيه
وفي له صحيح خمسيه وفي ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثه ارباعه وفي مح صحيح اربعة اخماسه
وفي د صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه الامثلة كما تراها ظاهرة وعبارتنا اعني لكل علو تضربه في د فارفع
لكل خمسة عشر واحدا وفي ه لكل اثني عشر اثنين وفي و لكل عشرة وفي ت لكل خمسة وفي به لكل اربعة وفي
لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي ح لكل عشرة ثلثة وفي الد لكل خمسة اثنين وفي له لكل اثني عشر سبعة وفي لو
لكل خمسة ثلثة وفي م لكل ثلثة اثنين وفي مه لكل اربعة ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة وفي د لكل ستة خمسة
الرابعة في تسهيل الضرب بالزيادة والنقصان مثاله فضرب لب في الد ضربنا اه في ل رفع
نصفه فكان ما نقصنا اوسه وح في لب بوط ند الخامسة في تسهيل الضرب بالتحليل كما اذا اردنا
ان نضرب مح في د ضربناه في د حصل له ما جمعناه مع د ه معروب كا في د حصل لح ه
السادسة لما كان الجدول مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب مؤ دا
في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول الستيني وبدأنا بالبسار او باليمين وضربنا حصد ضربه مرتبا
رسلا للمبسوط كل حصل محاذيا للمرفوع ما في برو ثم جمعناها مثاله اردنا ان نضرب الد في ما كم مدند
ثانية فطلبنا سطر الد من الجدول فكان فيه ى الد بازاء ما وله ت بازاء كح ولو مح بازاء مد وكا لو بازاء
ند فرسمنا هكذا وجمعناها وهذا صورتها ى الد لو مح والظاهر في الجمع ان يعمل في السطر مبتدئا بالبسار

ى الد لو مح
ه ب كا لو
ى لد الط لو



فرسم مبسوط بازاء جزء الارقام والجميع مرفوعه ما بازاء مثلي زيادته على المبسوط ورسم مبسوط الجميع
ورسم اولا والجميع مرفوعه مع الاولى كك الى ان يتم فغ المثال يرفع سطر الد ورسم مبسوط ما بازائه وهو
لو ورتبه مرفوعه وهو كلا على مبسوط ما بازاءه ت فصير لو ط ورسم ط بين لو ورتبه كو على مبسوط ما كان
لح فصير به الط ورسم الط بين لح ورتبه على مبسوط لد ما الزيادة فصير لد الط ورسمه بين الط
على هذا الصورة لد الط لح او ماصرب الركب في الركب ورسم الشكل كما سبق الا انا ننقص
المربعات العقد منه الخطوط الاتية من زوايا الفوقانية اليسرى المتجانبة اليمين ورسم احد المضروبين
فوق الشكل والاخر يمينه المرتبة العالية فوق ب فله ونضع حوصل مضروب المفردات بعضها في بعض
في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني وحينئذ مثلا الحاصل نضع في المثلث
التحتاني للمسكة بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورين اللذين فوقه ونضع
المبسوط الجميع بين ما وضع سابقا ونرتبه مرفوعه على ما بين المورين اللذين فوقهما ونفعل به
الى ان يتم في الحاصل ما رسم تحت الشكل مثاله اذا اردنا ان نضرب الد لو م ه في ثانية [illegible]

ثانيه على ما ذكرنا ان رسم الشكل مربعا عرضيه او طوليه على ما ثبت على هذا الصورة ثم المضروبين او في

على هذا الصورة ولك يجب يعبر الخطوط الكو ما عرفنه في ذلك ان كان في احد كليهما بروج او اوار

تجعل كلها درجات وترفعها الى المرفوع مرة والمثاني وغيرها ثم نضرب ما حصل في الاخر ثم ان

ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند ويجري نظيره في ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام باعادتها ولمعرفة مرتبة
حاصل الضرب بانه مرتبة الدرج صفرا والمرفوع مرة وللدقيقة واحدا وللثواني والمثاني اثنين وللثالث
والثوالث ثلثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب الدرج نجمع علوي مرتبتي المضروبين فحصل
علو مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الجانب وان كانا في جانبيها نأخذ الفضل بين علوي المرتبتين فهو علو مرتبة
مبسوط الحاصل من الطرف الافضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة العكس فالمقسومان ان كانا في طرف
من الدرج يكون علو مبسوط مرتبة الخارج مساويا الفضل علوي مرتبتيهما وان كانا في طرفين منها يكون علو مبسوط
مساويا المجموع علوي مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق الدرجة وان كان
بالعكس كان بالعكس وفي الجملة نسبة مرتبة الدرج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر
الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم فاذا ضرب
المركب مثلا كان مبسوط الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوط المضروبين ومعرفته يصير البراهة معلومة
فمبسوط الثواني في الثوالث خوامس وفي المثالث مرفوع مرة ومرفوع المثالث في الروابع دقايق وفي المرابع
سابع وفي الثوالث درج فمبسوط الحاصل في المثال خوامس لكون مبسوط الضلعية ثلثة وثانيه والخارج من
قسمة السادس على المثاني مرابع وبالعكس روابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث وبالعكس
مثالث ومن قسمة المرابع على الثوالث سابع وبالعكس سوابع ومن قسمة كل جنس على مثله درجات وقد
اوردنا هذا لا لمعرفة مراتب حواصل ضروب الاجناس بعضها في بعض والخارج من قسمة بعضها على بعض
وهو هذا **المطلب الثالث** في القسمة وطريق فيها على قياس ما مر في تلك القسمة عند اهل الهند بالعمل
فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم في مربعات السطر العوقاني والاسير بحيث يكون اوليا

المقسوم

	خامس	رابع	ثالث	ثان	اول	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	خامس	رابع	ثالث	ثانية	دقيقة	درجة	مرفوع	ثان	ثالث	رابع	خامس	

المقسوم

اوليا مرتبتيهما ان لم يكن المقسوم عليه على ما كان به من المقسوم والا فيجب يكون اولا مراتب المقسوم
عليه ثانية مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر علوي الاعلى الستة والخمسين اي من الواحد الى ما يليكن
نقصان مضروبه في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه ان نلاحظ في
الجدول الستيني سطر اول علوي المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه عما كان اولا مراتب المقسوم
عليه وما على يمينه ان كان في يمينه شيء وناخذ ما كان في ذلك الحاصل من مضروبه الاخر فهو المطلوب ان
كان المقسوم عليه مفردا والا فلا نحفظ في سطر المأخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح لذلك
فنطلب اقل علو منه فاذا وجدناه نضعه في السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في المقسوم عليه عما هو في ذلك
السطر من المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني ناظرين الى مرتبة النظير ما عرفته في تلك
القسمة وهكذا نعمل وكلما لم يوجد علو نضع مكانه صفرا ونعتبر ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كلام وهكذا

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وكذا العمل الى ان تحصل مرتبة الواحد من الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة وان عمل الى غير النهاية كلما اذا قسمت
الى نط دقيقة فانه يبقى ابدا فاذا اردنا ان نقسم ح كح ث ح ل نط على الح ح ه د نا ثلثة
رسمنا ها كلاهما بحيث يكون اخر المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم نلاحظ في الجدول الستيني سطر الد فوجدنا
ح ث اعظم حاصل يمكن نقصانه من ح كح وهو كان ذح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه في ح ازيد من
الث وكان ز يصلح له فرسمناه في السطر الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح الح و ناكح
في مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثاني
اله مه ٤ ل ثم نلاحظ في سطر الد من الجدول فرأينا اله لو اعظم حاصل يمكن نقصانه من اله مه وهو كان
لو لكنا وجدناه لا يصلح لذلك ورسمناه في السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو اله ره نا
مربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه منه ورسمنا الباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث
فحصل في السطر الثالث الح كح الح لو نط ثم وجدنا لح ورسمناه في السطر الثالث ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم
عليه في مربعاته والباقي في المربعات الخالية من السطر الرابع حصل فيه ٤ وح اك ثم وجدنا الح وعملنا به
ما ذكرنا حصل في السطر الخامس كح لو ما الح ثم وجدنا اك وعملنا به ما حصل في السطر السادس كح لو ما صه
ثم رسمنا الح في الب لا وعملنا به كلام فبقي الح ما نه لو وهذا صورته وللان مبسوط زه ٤ الى الثالثة للنقصان
من ح الثالثة كان ز درجة فكو خامسة ومبسوط مضروب الح في ٨ الرابعة فالباقي الح ما نه لو ثانية
او نقول الصفر الواقع في اليسير مربعات السطر السادس من مراتب المقسوم هو ثانية ومبسوط الح في ٨ الح
في مرتبة فكو خامسة **المطلب الرابع** في استخراج الضلع الاول من الحة معلوم بالعياس المامر في حساب
اهل الهند ولنعلم ان مرتبة الدرج منطقة لجميع المضلعات والمثاني والثواني منطقة ثانيا للاخر

والمثلث والمثلث بالكعب للعشر والمربع والرابع بالمال ومال المال ومثلثة العتيس والذكر أمثلة لعمل الجذور ومثالين لعشرة لسهل عليك العاقلة مثال الجذر زبه ان تجد جذر كح كو لو نا طع الك ربعية فكان نا درجة ونسماه محاذيا بين سطرين متوازيين على خط طول الجيب وفوق المراتب المنطقة ملاصقة للخط ونسميها الخطوط العرضية المستبدئة والطول كالاحرف ثم طلبنا اكبر علوم اللاعداد المستين يمكن نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا كح كح فضربناه في كح وضعناه بيد الخط الطول محاذيا لها ونسميها مربعة محكمها والباقي من نقصانه منها وهو مط بين لو نا ثم لونا كح على نفسه ونسميه في الجذر بالخط محاذيا للسطر الثاني ثم طلبنا اكبر علوم اللاعداد المستين اذا ضعفناه لب رلو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط لو نا فوجدناه ب ونسميه لب ر لو وضربناه في لو نب ونسميه مط رر المحصل في السطر الثاني مط لو نا وما بقي من نقصانه منه وهو لط رب الرم في السطر الثالث ثم لو نا ب على لو نب ونسميه لو عه المحصل فوق لو نب في مجموعها لب بالسطر الثالث ثم وضربنا اكبر العلوم بالصفة المذكورة لا ونسميه لب ر زمه وضربناه في زمه م ونسميه الاعلوم الحاصل تحت السطر الثالث والباقي من النقصان وهو لو لب كح مما المرسوم السطر الرابع ثم لو نا م على لو ه م ونسميه توصه لب ر الط الرابع لب مجموعه ثم وضربنا لط ونسميه لب ر في لو مه صه لط وعليه بما رتبنا في اح وهذا صورته ولما كان كح مرفوع مرة لكون لط مربعه مرفوع مرتين كان لط ثانية في الباقية

الباقي رابعة فيكون الجذر كح لب م لط ثانية **فاعدة** لما اول الكان اهل العمل كثيرا ما يحتاجون المستخرج الجيوب والاوتار وكثيرا ما يكون من درجات الجيوب الدقائق مطلوبة لهم ويريدون ضبطها استنبطت لذلك قوعد اعلم ان كل قوسين يكونان مع السبعين درجة تقابل لكل منهما سهم الاخر اوجه من احا قول اذا اردنا ان نربع جيب قوس لا زيد على مه درجة ينقص جيب تمام ضعفها من ا ادرجة فنصف الباقي مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع جيب خمس درجات ضعف ها فصار عشر درجات تمامها ف درجة فنقصنا جيبه وهو نط ١ لا نح الح الط رابعة من ا ادرجة بقي نه لا للا رابعة نصفناه ربعين لم مرتبة حصل كز مه مه ل رابعة وهو مربع جيب ه درجات واذا اردنا ان نربع جيب قوس زيد على مه درجة اخذنا جيب ضعف فضلها على مه وزدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نجد مربع جيب ه درجة اخذنا ضعف فضلها على مه درجة فكانت لا درجة فزدنا على جيبها ا مرفوع مرة حصل ا الدح ما لو رابعة فنصف هذا فوفي ذهو له ب له ما ال رابعة هو مربع جيب ه درجة ومربع جيب س ا مرفوع مرتين يبقى مربع جيب ط وها مربع جيبهما م درجة الدرجة الله نط مح ل رابعة مربع جيب فه درجة نط ل لط ند مد ل رابعة ولو الكان مربع جيب مطلوبا والوثنا جزئها فان كان افضاص المرفوع مرة نضعفه منحطا لم مرتبة ونقصه عن ا مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب ونقص المخرج من ا ادرجة ونصف الباقي واخذ جيبه فهو الجزء المطلوب مثاله اردنا مه مه ل رابعة مربع جيب نريد جذره ضعفناه منحطا صار نه ما للا رابعة نقصناه من ا مرفوع مرة بقي نط كح الح الط رابعة وقوسناه في جدول الجيب خرج فه درجة نقصناه من ص درجة بقي درجة نصفناه فكان ن ه درجات اخذنا جيبه فكان ه كح مد لح لو وهو الجزء المطلوب وان كان زايدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا وقوسناه في جدول الجيب والى ناقص المخارج على

مه درجة ونصفنا جيبه الحاصل فهو المطلوب مثاله اردنا لد ه ما ل رابعة مربع نريد جذرها ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا صار لد الدح ه الى رابعة وقوسناه في جدول الجيب خرج له درجة زدنا فضل على مه درجة صار فه درجة اخذنا جيبها فكان مه مد صه له لد رابعة وهو الجزء المطلوب وهذا الجدول الجيوب بالدرجات فقط وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب فمن معرفة الجيب الاول وبهذا الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد او بوضعها جيبا وتجذير كثير منها بوضعها مربعات الجيوب وان كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع او الى الحط بمرتبة او اكثر وهذا الطريق برهانه لكن لما كانت الجيوب المرسومة في الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه لكون اكثرها اصما فقد يختلف ما يخرج بطريقتنا هذا وما يخرج بطريقة الجمهور بشيء قليل فلا تغفل

المطلب الخامس في تحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندسية وبالعكس اما الاول فنبدء باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثالث ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا الى ان ينتهي الحاصل على المرتبة فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا ان نحول ح نط الد هـ درجة الى الارقام الهندسية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ١٩ حصل ٤٩٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠ زدنا عليه ٣٤ حصل ٢٩٩٧٤ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٨٤٤٠ زدنا عليه ٥ حصل ١٧٩٨٤٤٥ وهو المطلوب واما تحويل الرقوم الهندسية الى الستينية فطريقه ان نقسمه على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الوعدان ثم نقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو المثاني وهكذا العمل مثاله اردنا ان نحول ٢٣٤٥٦٧٨٩ من الارقام الستينية قسمنا على ٦٠ خرج ٣٩٠٩٤٦ وبقي ٢٩ فهو المرفوع مرة قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٦٥١٥ وبقي ٤٦ فهو المرفوع مرتين قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١٠٨ وبقي ٣٥ فهو المثالث ثم قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي ٤٨ فهو المرابع

	الجيوب	الفاضل		الجيوب	الفاضل		الجيوب
٠	[illegible]		ل	[illegible]		س	[illegible]
ا	[illegible]		لا	[illegible]		سا	[illegible]
ب	[illegible]		لب	[illegible]		سب	[illegible]
ج	[illegible]		لج	[illegible]		سج	[illegible]
د	[illegible]		لد	[illegible]		سد	[illegible]
ه	[illegible]		له	[illegible]		سه	[illegible]
و	[illegible]		لو	[illegible]		سو	[illegible]
ز	[illegible]		لز	[illegible]		سز	[illegible]
ح	[illegible]		لح	[illegible]		سح	[illegible]
ط	[illegible]		لط	[illegible]		سط	[illegible]
ي	[illegible]		م	[illegible]		ع	[illegible]
يا	[illegible]		ما	[illegible]		عا	[illegible]
يب	[illegible]		مب	[illegible]		عب	[illegible]
يج	[illegible]		مج	[illegible]		عج	[illegible]
يد	[illegible]		مد	[illegible]		عد	[illegible]
يه	[illegible]		مه	[illegible]		عه	[illegible]
يو	[illegible]		مو	[illegible]		عو	[illegible]
يز	[illegible]		مز	[illegible]		عز	[illegible]
يح	[illegible]		مح	[illegible]		عح	[illegible]
يط	[illegible]		مط	[illegible]		عط	[illegible]
ك	[illegible]		ن	[illegible]		ف	[illegible]
كا	[illegible]		نا	[illegible]		فا	[illegible]
كب	[illegible]		نب	[illegible]		فب	[illegible]
كج	[illegible]		نج	[illegible]		فج	[illegible]
كد	[illegible]		ند	[illegible]		فد	[illegible]
كه	[illegible]		نه	[illegible]		فه	[illegible]
كو	[illegible]		نو	[illegible]		فو	[illegible]
كز	[illegible]		نز	[illegible]		فز	[illegible]
كح	[illegible]		نح	[illegible]		فح	[illegible]
كط	[illegible]		نط	[illegible]		فط	[illegible]

المرابع و آ الخارج من المخمس فالحاصل الجواب ثه درجة لو اردنا افراد الكسور الستينية فاضرب الرقايق ٤٥٠٢ واجمع الحاصل مع الثوالث وضرب المجمع ٤٥٠٢ فالحاصل مع الثوالث تضاربا المجمع ٤٥٠٢ فما حصل مع الروابع وهكذا الى ان تخرج المرتبة الاخيرة وهو مال ٤٥ للثوالث والعشرة للثواني وما بقي للروابع ولسهولة العمل نوضع الاصفار بين مضلعات ٤٥ ثم الى الاول المطلوب مثاله الثوان ان نحول ط الدقيقة رابعة فنضرب العمل حصل ٧٨٩ ١٧٩ السبابه الى ما قال ٤٥ وجوده ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل ١٧٩٧٨٩ وهو المطلوب

المطلب السادس في تحويل الكسور الستينية الى الستينية وطريقه ان تضرب ٤٥ في المخرج الثواني من نوع الحاصل صحاحا وان وتضرب الباقي فيه المخرج السطوح فيصح المطلوب وكذا الى ما الوفاء مثاله الواحد الى الكل الى ما الذي الى السابقة فنضربه ٤٥ وحصل ح دراهم والدوائر ضربا في ٤٥ للطسوج حصل د في والزائد الى من في الصحاح ضربناه في ٤٥ للشعيرات حصل ا شعيرا وهكذا في الى المضروب في ٤٥ للخردل حصل ا خردل وبقي ـ كـ

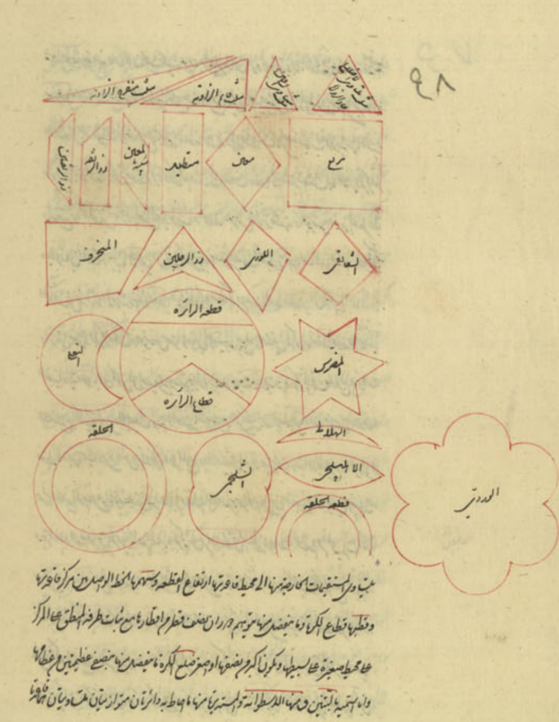
الباب الرابع في المساحة

وفيه مقدمة وستة مطالب المقدمة في المساحة هي استعلام ما في الخطوط والاطوال من امثال الواحد الخطي كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف قطر الارض والعاشرة او كلها وما في السطوح والاجسام من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يمسح بعض الخطوط والسطوح والاجسام بغير ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها وجرامها بمحيط عظيمة الارض وسطح الكرة وجرمها ومساحة الابنية بالليس وعند صاحب المفتاح مساحة البزازين الافقية المستطيل يكون احد بعديه ذراعا ومساحة السطوح بغير المربع وهم لا نسبة الاطوال وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود وهي هذه الخط طول بلا عرض ونهايتا النقطة والمستقيم منه هو الذي يتحاذى آية نقطة فرض عليه بعضها لبعض وما عداه منحني السطح

ما له طول وعرض فقط ونهايته الخط والمستوي منه ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته في الجسم ما له طول وعرض وعمق ونهايته السطح المتوازية من الخطوط وهي المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا يتلاقى وان اخرجتا في جهاتهما الى لا نهاية ومن السطوح هي المستوية التي لا يتلاقى وان اخرجت في جهاتها الى لا نهاية وقد يقع على الخطوط والسطوح التي لا تختلف ابعادها فيسمى محيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا تختلف ثخنها الزاوية السطحية هي السطح الواقع بين خطين متصلين على نقطة غير ان يتحدا والقائمة منها هي احدى المتساويتين الحادثتين عن جنبي خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي تكون اصغر من القائمة والمنفرجة هي التي تكون اكبر منها واذا جعل ملتقى محيطها مركزا ورسم دائرة تقطعها فما وقع منها بينها تقول له القوس الموترة لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به نهاية وحدة او اكثر فمنها السطحية المستقيمة الاضلاع والمحاطة منها بالثلاثة مثلث ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقائمة الزاوية ولمساحتها طرق خاصة ومنه مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية وحاد الزوايا وبالاربعة ذو اربعة اضلاع فالمحاطة منها بالمتوازية المتساوية مربع ان كانت زواياه قائمة ومعين ان اختلفت والمتوازية المختلفة مستطيل ان كانت زواياه قائمة وشبيه بالمعين ان كانت كل متقابلين منها وبالمتوازيين فقط ذو زنقة وجلاها ان كان احد الساقين عمودا عليهما وذو الزنقتين ان لم يكن وبغير المتوازيين منحرف ان خرجت من وصل قطره الاقصر مثلثان على ضلعين قاعدتهما الوصل وهو مع قيام متقابلين من زواياه لوزن وهذا الزنقتين ان حصل من الوصل بين زاويتيه مثلث ولهما مع طرق خاصة وما عداها منحرف وبالاكثر من الاربعة كثير الاضلاع ويعرف بعدة الاضلاع فذو الاثني عشر ضلعا مثلا ان كانت اضلاعه وزواياه متساوية يسمى مخمسا ومسدسا وهكذا الى المعشر ولمساحتها طرق خاصة ومن الكثير الاضلاع ما تقع المستقيمات الواصلة بين كل متجاورتين من زواياه

الداخلي في

زواياه خارجة عنه فان كان بحيث لو وصل خطوط بين الزوايا التي ورائها مثلثات متساوية فانه يسمى مضرسا وان كانت المثلثات المتساوية كلها متساوي الساقين فانه يسمى مشرفا ومنه المطبق والمشرق وغيرهما ومن الاشكال المسطحة الدائرة وهو سطح مستو احاط به خط في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه ويسمى ذلك الخط محيطا وتلك النقطة مركزا وتلك المستقيمات انصاف اقطارها والمستقيم المنصف لها المار بالمركز قطر والقاطع لها بمختلفين وترا وبعض المحيط قوس والمحاط بالقوس والوتر قطعة وبالقوس ونصفي القطر قطاع وبالقوسين المتساويين المختلفين ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط وشكلا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفين حدبتهما الى جهة وهلالا نعليا ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز حلقة وبالقوسين متوازيتين ومستقيمين مسامتتين لمركزيهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسي المتساوية والمتوازيات ان امكن ان تحصل من رسم دائرة فيه هلالات خارجة عنها مركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دائرة مماسة اضلاعها نقطة في داخلها يتساوى بعدها من اضلاعها قطر المربع والاشكال المربعة المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم الواصل بين متقابلين من زواياها وقطرها الاصغر هو الواصل بين منتصفي متقابلين من اضلاعها وجوبا والواصل بين طرفي العمود المار بالمركز في الاشكال المسطحة ما احاط بالمجسمة ومن المجسمات الكرة وهي جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه فذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط المار بمركزها المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة سطح مستو يحدث فيها دائرة عظيمة ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به ويقال لكل من قسميها قطعة الكرة وتلك الدائرة قاعدة لكل من القطعتين وراس القطعة قطبها نقطة من سطحها المستدير التي



ب ودي المستقيمات الخارجة منها الى المحيط فوترها ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركز قاعدتها
وقطبها قطاع الكرة وما ينفصل منها متوهم دوران نصف قطر من اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق على المركز
على محيط صغيرة على بسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين من عظامها
واما تسمية المثنين وقد منها الاسطوانة والمستديرة منها ما حاط به دائرتان متوازيتان متساويتان قاعدتاها

فاعدتاها وسطح مستدير العرض مستقيم الطول والواصل بين مركزي الدائرتين سهمها ومحورها فان امرت
السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القائمة وذلك اذا كان السهم عمودا على
القاعدتين وان لم يحدث غير ذلك منها فيها سطحي قائم الزوايا فمائلة ومنها المخروط المستدير وهو جسم احاط
به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها متضائقا الى النقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو
يمر براسه مثلث فان كانت المثلثات الحادثة حيث مت ذي الساقين فهو القائم وذلك اذا كان سهمه وهو الخط
الواصل بين راسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا فهو المائل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع المخروط
والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة تقسمه بمخروط صغير مما يلي راسه ومخروط ناقص مما يلي قاعدته الاسطوانة
المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيمي الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير ذوات الاربعة المتوازية
والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيمة الخطوط ومثلثات ذوات اضلاع قاعدته والاحسن ان يعتبر
الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير الدائرتين ومكان السطح المستدير سطح او
سطوح مستقيم الطول والمخروط المضلع ما احاط به شكل غير الدائرة هي قاعدته وسطح او سطوح مستقيم الطول
لا يتضايق الى ان ينتهي الى ان ينتهي الى النقطة ليكون اشمل واتم المطلب الاول في مساحة السطوح
المستوية اما المثلث فيضرب العمود الخارج من راسه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعهما او بضرب
نصف مجموع اضلاعه في فضله على احدها والحاصل في فضله على الاخر والحاصل في فضله على الثالث وتاخذ جذر
الحاصل فاذا كان اضلاعه ١٣ و١٤ و١٥ تضرب ٢١ نصف مجموع اضلاعه في ٨ فضله على الاول
و١٦٨ الحاصل في ٧ فضله على الثاني و١١٧٦ الحاصل في ٦ فضله على الثالث فجذر ٧٠٥٦ وهو
٨٤ مساحة المثلث ويتفرع عليها ان يكون جذر ثلثه امثال مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي

الاضلاع مساحته وجذر اخر بضرب العمود الخارج من احدى زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس
ويعرف موقع العمود بالعمل بان يرسم على راس المثلث قوس تقطع القاعدة على نقطتين فمنتصفها
موقعه وبان يرسم على منتصف احد الاضلاع والاحسن ان لا يكون اعظمها نصف دائرة يمر طرفيه قوس تقطع
احد الباقيين على موقع العمود الخارج من الزاوية الموترة المقطوع عليه وبالحساب بان يضرب مجموع الاخرين
في تفاضلهما وتقسم الحاصل على القاعدة ليخرج الفاضل منها فعلم ان نصف الباقي عمود على القاعدة او اقل منها او
اكثر فعلم ان نصف التفاضل بينها وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموقع العمود قبل اخراج
القاعدة او بعد فان شئت ان تعرف مقدار العمود فيسقط مربع ما بين اقصر الساقين اوطولها او موقعه
من مربع الاقصر او الاطول فجذر الباقي هو مقدار العمود فائدة ان مربعات الاضلاع فاعظمها ان ساوى
مجموع الباقيين فالاطول وتر القائمة وان زاد عليها فهو وتر المنفرجة والعمود الخارج من كلا طرفيه على القاعدة
يقع خارج المثلث وان نقص عنها فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار تقع داخل
المثلث فنفرض احد الاضلاع قاعدة وتاخذ الفضل بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين
مربع الساق الاخر وتقسمه على ضعف القاعدة او نصفه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاول و
موقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده فان ساوي اضلاع المثلث فالعمود الخارج من راسه على القاعدة
هو جذر ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج من مركزه الى منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع المربع
المذكور وبوجه اخر وهو ما استنبطته وبرهنت عليه في الفرجات الغيبية بضرب فضل نصف مجموع
الاضلاع على احد الساقين في فضل الساق على القاعدة وتقسم الحاصل عليها وتاخذ الفضل بين
الخارج وذلك الساق للحصول ما يقع بين ذلك الساق وموقع العمود في جهة المثلث ان كان الساق

الساق الاطول من الخارج وفي خلاف جهته ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد الاقصرين والخارج
مساويا للساق او الفضل عليها فالاقصر الباقي هو العمود واما ذوات الاربعة فالمربع والمستطيل بضرب
احد المتجاورين من الاضلاع في الاخر او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج عليه من احدى زاويتيه
المتوازيتين به او اقول او نسقط من ربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره ونضعف الباقي او نسقط ربع الفضل بين
نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره الذي يضعف المساحة وفي المعين والمتقابلين بضرب احد قطريه في نصف الاخر
او في ضلع الموازي في الاطول او ننقص ربع نصف التفاضل بين قطري المعين من مربع ضلعه او ننقص من مجموع
مربعي ضلعي المتقابلين مجموع مربعي التفاضل بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين الحادتين ونقسم قطره
الاخر المنقسم بالقطر الاول ونأخذ نصف الباقي اقول وان نقصنا مربع نصف التفاضل بين قطري
المتقابلين من مربع الخط الواصل بين احدى الحادتين من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من
متقاطع القطرين مثل نصف الاطول بقي المساحة وفي الشبيه بالمعين بضرب العمود الخارج من احدى زواياه على
احد قطريه في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من اضلاعه في مجموعهما وفي ذي الزنقة والزنقتين بضرب العمود على
المتوازيين في نصف مجموعهما او في الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين واما المنحرف فنقسمه بمثلثين ونجمع
مساحتيهما وما ذكره بعض المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا فمنحرف عن الصواب الا في ذي الزنقتين
فان مساحته تحصيل بضرب الواصل بين زاويتيه في نصف القاسم له بمثلثين او بالعكس فائدة واما ذوات
الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان تقسمه بمثلثات وتجمع مساحاتها واما المتساوي الاضلاع والزوايا
منها فما كان على اضلاعه زوجا نضرب قطر الاقصر الواصل بين طرفي متوازيين من اضلاعه المساوي
له في ربع مجموع الاضلاع او نصفه في نصفها او بالعكس وانا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب

٦٠

قطر الاول في الواحد من طرفي المتجاورين من اضلاعه والحاصل في المثمن ومضروب الحاصل في عدة
الاضلاع او بالعكس هو المساحة وغيرها الثاني ان ننقص مربع الضلع من ضلعيه وقطره الاقصر من
مربع قطره الاطول والحاصل في المثمن ومضروبه في عدة الاضلاع في عشره او بالعكس هو المساحة وما كان
عدة اضلاعه فردا فعين من احدى زواياه وينصف الضلع المقابل لها ثم من احدى اخرى وينصف المقابل لها
فيلتقيان على مركزه فيضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس وانا
استنبطت لمساحة المخمس طرقا احدها ان نضرب فضل الخط الواصل بين زاويتين غير زواياه على
ضلع في الواحد بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ونعلم المضروب ثم نزيد عليه مربع ضلع ربعه
ونأخذ جذر المجتمع والمضروب فيه ينقصان مربع نصف ضلع من مربع الخط الاخير على المضروب بنصف ضلع
ونضرب جذر الباقي في ثانيها ان نضرب مجموع اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين غير زواياه في بعد
الواحد عن الضلع المواز له وهو ما يقع بينهما من الخط الذي يصل بين منتصف ذلك الضلع والزاوية المقابلة
له وثالثها ان نضرب الواصل بين زاويتين غير ولائه في فضل الواحد بين زاوية ومنتصف الضلع
المقابل لها على نصف بعد الواحد عن المواز له ورابعها ان نضرب الواحد بين مركزه واحدى زواياه
في الواحد بين زاويتيه وتزيد على الحاصل ربعه ولمساحة المسدس طرق احدها ان نضرب مال مال
اضلاعه في سبعة وعشرين ونأخذ نصف جذر الحاصل وثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر
في اثني عشر ونأخذ جذره وثالثها ان نأخذ جذر ثلثة ارباع مال مال قطره الاقصر ورابعها ان نأخذ نصف
جذر ثلثة مال مال قطره الاقصر وخامسها ان نضرب كعب ضلعه في مجموع الاضلاع ونزيد عليه ثمن
الحاصل ونأخذ جذر المجتمع ولمساحة المثمن طرق غيرها احدها ان ننقص مربع ضلعه من مربع قطره الاقصر

الاقصر ثم الباقي جذر ضعف مربع ضلعه على ضلعه وان جمعت مربع ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع هو قطره
الاطول وان نقصت مربع ضلعه على قطره الاطول ونقصت مربع الاقصر من مربع ضلعه فجذر الباقي هو نصف
الواصل بين طرفي ضلعيه متجاورين **فائدة** مساحة الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا
كالمسدس والمثمن وغيرهما تحصل بضرب المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما
في ربع عدة الاضلاع فالمسدس مثلا نصف المستطيل والمثمن ضعفه والمعشر مثلاه وينقص له ذو
الاثني عشر ضلعا ثلثة امثاله وعلى هذا القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذي الزوايا الباقيين من
المثمن نصف مساحة مستطيله فمن مساحة كل من ضرب الطول اضلاعه المواز للقطر في نصف اضلاعه الباقية
ومساحة ما بقي من المثمن لو افرد ذي ... منه كل من ضرب الاطول في مجموع اضلاعه الباقية ونصفه ولكون كل
من الباقيين في خلف المستطيل في المعشر وهو المحاط باربعة من اضلاع الشكل وطول ضلعي المستطيل ثلثة
ارباع المستطيل او ثلثة اعشار الشكل وفي ذي اثني عشر ضلعا مثلا اذا اخرجت زواياه مثل المستطيل وثلث
الشكل وعلى هذا القياس في سائر الاشكال واما الاشكال المزدوجة المتساوية الزوايا اذا كان فيها مستطيلة
او عراض بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعها فقط اطول او اقصر من البواقي المتساوية فنزيد ضعف
التفاضل بين احدهما وبين البواقي او ننقصه من مجموع الاضلاع ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل
بين طرفي ذينك الضلعين واما المشرف فانضرب الخط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عددها والحاصل في
نصف الواصل بين منتهى سهمين ... او نضرب الواصل بين المركز وزاوية مقعرة من ملتقى شرفتين
متجاورتين في عددها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين متجاورتين من شرفه واما المدرس الذي
شرفها مختلفان فاجمع العمودين الخارجين من المركز الى رأس الشرفة على الواصل بين طرفي قاعدتها وضرب

٦١

المجتمع في علو الشرف والحاصل في نصف ذلك الواصل واما المدرج ويسمى منبريا ايضا اذا كانت عروض
درجها وسمكها متساوية فاذا رسمت خطا مستقيما يقطع عرض الدرجة العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا
للقاعدة لم يخرجا على هذه الصورة يخرج منه مثلثات ويدخل فيه مثلثات مثلها فيخرج
مساحته وعليه وعليه فاذا نقصه او لفصته مستطيلات ويخرج مساحتها او تكمله بمثله المستطيل ونأخذ نصف
نصف مساحة او تزيد عليها قاعدته مثل عرض درجة وتضربه في نصف سمكه مثل سمك درجة ونضربه في نصف
قاعدته **فائدة** الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا سوى المربع كلها صم اذا كانت اضلاعها منطقة
ولو كانت اضلاعها صما فقد يكون منطقة وقد لا يكون وقد استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال
المتساوية الاضلاع والزوايا من المثلث والمخمس وما جاوزهما الى ذي ستة عشر ضلعا على ان يكون الضلع واحدا
بالارقام الستينية الى الخوامس ووضعها في جدول مع ضعفها ومكتوباتها ضوابط للصحة ثم حولها الى الارقام
الهندية والكسور ثم مخرج واحد وهو الف الف ووضعها مع ضعفها ومكتوباتها بالرقم والكتابة في جدول
والاول ادق لان الخوامس مخرجها سبعمائة وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت مساحة
شكل منها ضربت مربع ضلعه فيما وضع بازاء ذلك في الجدول ليحصل المساحة المطلوبة وذلك لان نسبة مربع ضلع
الشكل الى مساحته المطلوبة كنسبة الواحد الى الواحد في المساحة الموضوعة فسطح الطرفين كسطح الوسطين
هو بعينه الثاني مثاله اذا اردت ان نمسح مخمسا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا الخمسة في نفسها وهو مربع الضلع في
ا مج يج مح ز ح خامسة الموضوع بازاء المخمس في الجدول حصل مج ا مح ... وهو المساحة
برهان واما الدائرة والسطوح المحيطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا مراحا
كما هي على وجه التحقيق ... وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من سبع

جدول تلك النسبة بالارقام الهندية

ذوات الاضلاع	المساحة	اسامي الارقام بالكتابة	ضعفها
المثلث	٠ ٤ ٣ ٣ ٠ ١ ٢	اذا كان ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكبيرة المكتوبة الف الف من ضلع واحد الف الف ويكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثة وثلثين الفا واثني عشر بتلك الاجزاء	٠ ٨ ٦ ٦ ٠ ٢ ٥
المخمس	١ ٧ ٢ ٠ ٤ ٧ ٧	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعمائة وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وسبعين بها	٣ ٤ ٤ ٠ ٩ ٥ ٥
المسدس	٢ ٥ ٩ ٨ ٠ ٧ ٦	ومساحة المسدس مثلي مربع ضلع واحد وخمسمائة وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	٥ ١ ٩ ٦ ١ ٥ ٢
المسبع	٣ ٦ ٣ ٣ ٩ ١ ٤	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وتسعمائة واربعة عشر بها	٧ ٢ ٦ ٧ ٨ ٢ ٦
المثمن	٤ ٨ ٢ ٨ ٤ ٢ ٧	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد وثمانمائة وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	٩ ٦ ٥ ٦ ٨ ٥ ٤
المتسع	٦ ١ ٨ ١ ٨ ٢ ٥	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع واحد ومائة وواحد وثمانين الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	١٢ ٣ ٦ ٣ ٦ ٥ ٠
المعشر	٧ ٦ ٩ ٤ ٩ ٠ ٩	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستمائة واربعة وتسعين الفا وتسعمائة وتسع بها	١٥ ٣ ٨ ٩ ٨ ١ ٨
ذي اثني عشر ضلعا	١١ ١ ٩ ٦ ١ ٥ ٢	ومساحة ذي اثني عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعين الفا ومائة واثنين وخمسين بها	٢٢ ٣ ٩ ٢ ٣ ٠ ٤
ذو خمسة عشر ضلعا	١٧ ٦ ٤ ٢ ٣ ٦ ٣	ومساحة ذي خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع واحد وستمائة واثنين واربعين الفا وثلثمائة وثلثة وستين بها	٣٥ ٢ ٨ ٤ ٧ ٢ ٦
ذي ستة عشر ضلعا	٢٠ ١ ٠ ٩ ٣ ٥ ٨	ومساحة ذي ستة عشر ضلعا عشرين مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وتسعة آلاف وثلثمائة وثمانية وخمسين بتلك الاجزاء	٣٠ ٢ ١ ٨ ٧ ١ ٦

جدول تلك النسبة بحروف الجمل

ذوات الاضلاع المتساوية	المساحة (صحاح، دقائق، ثواني، ثوالث، روابع، خوامس)	اسامي الارقام بالكتابة	ضعفها (صحاح، دقائق، ثواني، ثوالث، روابع، خوامس)
المثلث	٠ كه نح ن مج ل	صفر / خمس وعشرين / ثمان وخمسين / خمسين / [illegible] / [illegible]	٠ نا نز [illegible] [illegible] [illegible]
المخمس	ا مج يج [illegible] [illegible] [illegible]	واحد / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / ثمان	ج كو [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
المسدس	ب له نح [illegible] [illegible] [illegible]	اثنان / [illegible] / ثمان وخمسين / [illegible] / [illegible] / [illegible]	ه ا [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
المسبع	ج لح [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	ثلث / ثمان وثلثين / اثنان / [illegible] / [illegible] / اربع	ز [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
المثمن	د مط [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	اربع / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	ط [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
المتسع	و [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	ستة / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	يب [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
المعشر	ز [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	سبع / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	يه [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
ذي اثني عشر ضلعا	يا [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	احد عشر / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	كب [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
ذو خمسة عشر ضلعا	يز [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	سبعة عشر / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	له [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
ذي ستة عشر ضلعا	ك [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]	عشرون / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible] / [illegible]	م [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءه والجمهور اخذوا لنسبة التسهيل وسيقتصر صاحب المفتاح
ولنخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ح لما مداناله لطرح الاجزاء الروابع وغيرها واذا علمت
هذا فاعلم ان النسبة كل محيط الى القطر كنسبة ثلثة وسبع او ح ح لما مدا الى الواحد فيعلم المحيط من
القطر بضرب القطر في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة الدائرة مضروب
نصف قطرها في نصف محيطها او احدهما في ربع الاخر وان ضرب مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل على
اربعة عشر او ضرب مربع القطر في ثنين وعشرين وقسمت الحاصل على السبعة او القينا من القطر سبعة
نصف سبعه او ضرب بحساب صاحب المفتاح مربع القطر في ما مر ذكره الثلثة كحصيل المساحة وان قسمت
مضروب المساحة في اربعة عشر على احد عشر وبحساب المفتاح على ما مر ذكره ثالثه يخرج مربع القطر
تنبيه قد غلط المسحون من اهل التنجيم في مساحة الدائرة اذا اخذوا القطر مائة وعشرين والمحيط
ثلثمائة وستين على ما هو داب المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين هو ثلثمائة
وسبعة وسبعون وخمسة اسباع والقطر على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة عشر
ستة اجزاء من احد عشر جزءا من الواحد ومساحة القطاع مضروب نصف القطر في نصف قوس السطح المحاط
بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن قطاعا فصيره بازدياد قطعة ومثلث ومساحة مثل ما ذكر واما القطعة فيفصل
من طرفي قوسها ومركز دائرتها فيحصل قطاع ومثلث فينقص مساحة المثلث من مساحة القطاع في الصغرى
ونزيد عليها في الكبرى لتحصيل المساحة واما الاهليلجي والشلجمي المحاط بقوسين مختلفين من مختلفين من الهلالي
والنعلي وغيرهما فيفصل من ملاقاة القوسين بخط ليحصل قطعتان مجموع مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل
الكبرى على الصغرى فيهما هو المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة الدائرة العظمى على الصغرى او ضرب

ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او في محيط الدائرة المنصفة لعرضها ومساحة قطعة الحلقة
ضرب البعد في نصف مجموع قوسيها او في قوس المنصفة لعرضها والاسهل في مساحة ما لم تكن الحلقة كروية
الحاصل من اهل السطوح ان تنتهي كذلك واما الشكل المحاط بالخطوط الشبيهة بالمستديرة فالحيلة
في مساحتها ان تجزء المحيط اما باجزاء للكبير ناحيتها فيرجع الى ذي الاضلاع الكبيرة فيقسمه بالمثلثات
واما باجزاء تكون قريبة من الحس وبعضها من موضع التجزية فيصير بكلا منها قطعات من ذي الاضلاع
كثيرة **المطلب الثاني** في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط اما مساحة الاسطوانة القائمة فهو مثل ذي اربعة
اضلاع قائم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة والآخر خط الضلع ولسهمها فيضرب محيط القاعدة في الخط
الواصل بين محيطي القاعدتين الموازي للسهم وكيف ما تبين له ان يضرب قطر القاعدة في ذلك الخط و
الحاصل في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المائلة فيضرب محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في
ذلك الخط ويعرف بادارة منطلق من القرطاس او غيره عليه بحيث يصير طرفاه واما المخروط المستدير
التام القائم فهو كقطاع فيضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس **المطلب ٣**
في مساحة سطح الكرة والحاصل اما الكرة فيضرب قطرها في محيط عظيمتها او يضرب مربع قطرها في اثنين
وعشرين ويقسم الحاصل على السبعة وهو بسيط دائرة نصف قطرها مثل قطر الكرة ولسطحها اربعة
امثال عظيمتها ولسطح المستدير للاسطوانة القائمة التي يكون كل من قطر قاعدتيها وسمكها كقطرها
وللسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتيها كقطرها وسمكها كنصف قطرها وتحصيل القطر بان يرسم
على نقطة من بسيط الكرة تفتح ما بالفرجار دائرة كاب ح ويرسم في سطح مستو خطا مستقيما كده ب ودي
ذلك الفتح وعليه نصف دائرة كوره ثم ناخذ قوس اب مثل سدس دائرة اب ح بالفرجار ونضع احد

رجليه على ا ونعلم رجليه الاخرى نصف دائرة كوره بنقطة ر ونصل ه ر ونخرجه ونخرج من ر عمودا على
على ر ح حتى يلاقيه ه ر على ح فه ح قطر الكرة وبالحساب بان ينقص مربع ر ه من مربع ه ر فجذر
الباقي هو ه ر على ه ر يخرج ر ح بحيث يكون ه ر كجيب ه ح افق واما اذ ارسم على سطح مستو خطا مستقيما و
اضع على ذلك الخط آلتين من المساطر الكوسابحيث يكونان عمودين على السطح ويخرج الكرة من بينهما مماسة
لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يكن بحركيها فيضع مسطرة موازية
للافق ونعلق منها خطين متعلقين اب و ل ب بحيث يماسان الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها وما
السطح المستدير للقطعة فهو مساوي للدائرة التي نصف قطرها ا ب وهو الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها
ونعيل مساحة قاعدتها دائرة نصف قطرها ارتفاع القطعة وان ضرب سطح الكرة في دائرة نصف قطرها
ارتفاع القطعة وافرزت صبر الحاصل لحصيل المساحة ايضا وان ضرب محيط العظيمة في ارتفاع القطعة لحصيل المساحة
اقول وكذا ان ضرب سطح الكرة في ارتفاع القطعة وقسمت الحاصل على قطر الكرة ومساحة ما بقي من سطح
الكرة بعد افراز قطعتين منها سوآء توازيا متكافئين شبيها بالرخ او لم يتوازيا متكافئين شبيها بالكاف في تحصيل بضرب
القطر على مجموع ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة واما التنبيه فاضرب قطر الكرة في قوس من غاية البعدين
نصف العظيمتين المحيطتين **المطلب الرابع** في مساحة الاجسام اما الاسطوانة وما يدخل في مصلحتها
اللبن والمكعب والحياض ونحوها مما لا يختلف حجمه بكون السطوح القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متساوية
قدرا ووضعا ولا يلزم ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار المتفاوت حجمه من الاصل الى الراس على هيئة
القلس اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق فيضرب مساحة احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى
قاعدتيها على الاخرى ولوجه آخر يضرب ربع قطر قاعدتيها في سطحها المستدير او بالعكس في المستديرة القائمة

القائمة ويضرب في الضلعة القائمة التي قاعدتها مكعبات ذي الاضلاع والزوايا ربع قطر الدائرة في قاعدتها في سطوح
اضلاعها او بالعكس واما المخروط فيضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعه بان يضع مسطرة على
راسه موازية للافق وتعلق خطين اب و ل ب منها اذا كانت القاعدة موازية للافق والا فيضع خطا من راسه موازيا
لسطح القاعدة ونأخذ البعد بينهما على الافق واما المخروط الناقص فان كان مستديرا فيضرب مضروب ارتفاعه في
نصف قطر قاعدته العظمى على الفضل بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروطه التام فينقص من مساحة التام
مساحة متممه المتوهم وان كان مضلعا فيضرب مضروب الفضل المشترك بين ضلعين من اضلاعه في القاعدتين اعنى ما
فضل تلك القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفضل المشترك بين ذينك الضلعين المدارس المخروط فيظهر
على ذلك الفضل مسطرة او خيطا ب د في ذلك الخارج ويستخرج ارتفاعه ويتمم العمل واما الكرة فيضرب نصف قطرها
في ثلث محيطها او بالعكس او يضرب القطر في سدس المحيط او بالعكس او يضرب القطر في ثلث عظيمتها او بالعكس او
يضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس او يضرب مكعب القطر في احد عشر او يقسم الحاصل على احد وعشرين
او ينقص من مكعب القطر ثلثة اسباعه وثلث سبعه او تزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه او يضرب نصف مكعب القطر
في اثنين وعشرين ويقسم الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب المفتاح يضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط
الى القطر وهو ما لا كد زملة رابعة او يضرب ثلث مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى القطر وهو ما مر ذكره **فائدة**
اذا كان اسطوانة ومخروط وبين كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط
نصف الكرة وبالجملة الاسطوانة ثلثة او الكرة اثنان والمخروط واحد منه والكرة مساوية الاسطوانة قاعدتها كعظيمتها
وارتفاعها ثلث قطرها واما قطاع الكرة وقطعتها فيضرب نصف قطرها في ثلث بسيطيهما واما العظمى فالصغرى
ناقص عن القطاع المشترك لهما في البسيط لمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى زائدة على القطاع بالمخروط فينقصان

المخروط من القطاع وزيادته عليه بحصيص مساحتها احتمل ان ضرب ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل
نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى وضرب الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع على القطر
في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على ارتفاع قطعتك ثم ضرب الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس
يحصل المساحة وذلك لما بين ارشميدس في الشكل الاخير من المقالة الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة
كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه خط نسبته الى ارتفاع تلك القطعة كنسبة مجموع نصف
قطر الكرة وارتفاع القطعة الباقية مجموعين الى ارتفاع القطعة الباقية وهو ظاهر واما باقي الاجسام فمنها ما احاطت
سطوح متماثلة مثلثات متساوية الاضلاع والزوايا ويمكن ان يقع في كرة تماس زواياه سطحها وان يقع فيه كرة تماس
سطحها مراكز قواعده فاولها ذو اربع قواعد وهو مثلثات متساوية الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعدة
كانه مؤلف من اربع مخروطات قواعدها سطوحه ورؤسها مجتمعة عند مركز كرة فان كان قطر الكرة المحيطة به معلوما
فليكن ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من احدى زواياه واعلاه
ذو ثلثه جذر نصف مربع القطر فمضروب العمود في نصف الضلع مساحة احد المثلثات ومضروب ثلث الارتفاع
فيها او بالعكس مساحة المجسم وان ضرب قطر الكرة في ح مح نط كح له ما حاصله تحصيل الضلع وفي ... كح
حاصله تحصيل العمود ومن ضرب احدهما في نصف الاخر تحصيل مساحة احدى القواعد ثم من ضربها في ... قطر الكرة او بالعكس
تحصيل المطلوب وبوجه آخر فمضروب جذر ستة من مربع القطر في جذره والحاصل في ثلث القطر وان كان الضلع
معلوما فضربه في ح مح نط كح له ما حاصله او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو ثلثا قطر الكرة فضربه في ثلث
مربع القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وهو جذر ثلث مربع قطر الكرة المحيطة به ضلعه وكعب الضلع مساحته
وثالثها ذو الثمان قواعد مثلثات متساوية الاضلاع وكانه مؤلف من مخروطين مربعي القاعدتين تجمعهما

متحد بهما ارتفاع منهما نصف قطر المحيطة به وضلعه جذر ربع العظيمة او من ثمانية مخاريط مثلثات القواعد
اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة فضرب نصف مربع القطر المحيطة به في ثلث القطر او بالعكس او مربع القطر
في سدس القطر او بالعكس او القطر في ما اه له م كح حاصله فان كان الضلع معلوما فجذر ضعف مربعه هو القطر
ورابعها ذو العشرين قاعدة مثلثات متساوية الاضلاع وكانه مؤلف من عشرين مخروطا مثلثات القواعد
رؤسها مجتمعة عند المركز المحيطة به ينقص نصف عشر مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها من نصف
القطر وزيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر المجتمع ضلع القاعدة او ضرب جذر خمس مربع قطر الكرة في
اه كه ح له ما حاصله تحصيل الضلع او ضرب القطر في ح كا له لو نه كو حاصله وهو وتر نصف وتر يكون
سهمها اربعة اخماس القطر على ان يكون القطر وترا لتحصيل الضلع ثم تستخرج به سطح القواعد ثم تنقص ثلث
مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين
ومضروبه في ثلث مساحة البسيط او بالعكس مساحته وان ضرب قطر الكرة المحيطة به في ما لم د كد له حاصله
تحصيل قطر الكرة المحاطة به وان كان الضلع معلوما وتستخرج على ان له كح مد كب سادسته فهو مساوي
نصف قطر دائرة ووتر خمس الدائرة وتضرب مربع الخارج في العشرة لتحصيل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمت
الضلع على ما اه له كه كح حاصله تحصيل القطر وخامسها ذو الاثنى عشر قاعدة مخمسات وكانه مؤلف
من اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكرة المحيطة به فينقص من جذر خمسة امثال السدس
مربع القطر جذر سدس مربع القطر ليبقى الضلع او تضرب القطر في ما كا اه لم له يو حاصله لتحصيل الضلع ثم
تستخرج منه مساحة القواعد بما عرفت ثم تحصل نصف قطر الكرة المحاطة به بنقصان مربع الخط الخارج من مركز
المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيطة وهو جذره او بضرب قطر المحيطة في ما كه د اه لو حاصله نصف

نصف قطر المحاطة في اربعة امثال المخمس واحد وهي ثلث سطح المجسم او قطر المحاطة في ضعف المخمس او
بالعكس وان كان الضلع معلوما فانه جذر مجموع مربع الضلع وربعه وتنقص منه نصف الضلع وتزيد الباقي
على الضلع اه كه والاوط ان تقول بدل قوله وتنقص آه وتضيف اليه نصف الضلع فكانه اربعة امثال مربع المجمع
مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمت الضلع على ما كاكه لم لد و حاصله تحصيل قطر المحيطة وصنفان احاطت
صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا ويمكن ان يقع في كرة تماس سطحها زواياه ولا يقع
فيها كرة تماس سطحه مراكزها بل يقع فيه كرتان تماس سطح احدهما قواعد صنف وسطح الاخرى
قواعد صنف آخر اه كه واما اقدم ان ذلك معرفة وهي ان كل مثلث تقسمه الخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه
باربع مثلثات متشابهات له متساويات واذا اخذ من ضلع كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع
ثلثه ووصل بينها بخط توازي وترها فان المثلث تقسيم بمسدس وثلث مثلثات متساوية الاضلاع يكون كل
منها تسعا المسدس وكل مربع تقسم الخطوط الواصلة بين منتصف كل متجاورين من اضلاعه الى مربع هو
نصف المربع الاول واربع مثلثات متساوية الساقين واذا اخذ من ضلع كل زاويته من الزوايا مثل فضل
الضلع على نصف قطره ووصل بينها الخط فان المربع تقسيم بمثمن واربع مثلثات متساوية وكل مخمس
تقسم الخطوط الواصلة بين منتصف كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية واذا فصل من
الخطوط الواصلة بين مركزه وزواياه مثل خط الواصل بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من المفصل اعمدة
على تلك الخطوط فان المخمس ينقسم بمعشر وخمس مثلثات متساوية واذا عرفت هذا فاقول لما كانت كل واحدة
من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول والزوايا الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثنى عشر قاعدة
محيطات مؤلفة من ثلث زوايا سطحيات فاذا قسمت قواعدها بالخطوط المذكورة وقطعنا المخاريط الصغار

الصغار المحادثة من زوايا المجسمة عن تمن الاول بالاول ذو الثمانية وعشرين مثلثات متساويات الاضلاع الذي
هو الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة والباقية مثل المسقط كل منها نصف المكعب وبالثاني ذو الثمانية وعشر اربعة
مثلثات واربعة مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط وثلثه ارباعه على النسبة ثلثه وعشرين واربعة ومن
المكعب ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ست مربعات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي خمسة امثال
المسقط وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع ومن الثاني عشر المخمس ومخمس قاعدة
فبالاول اثنا عشر مخمس وعشرون مثلث متساوي الاضلاع وبالثاني اثنا عشر معشرا وعشرون مثلثا كذلك
ولما كانت كل من الزوايا الست من ذي الثمانية قواعد مؤلفة من اربع سطحيات فبتقسيمه القواعد وقطع المخاريط
يبقى منه ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات وبالباقي مثل المسقط وثلثيه و
هو مثل الباقي الجسم من المكعب وبالاول بعينه وبالثانية ثمانية مسدسات وست مربعات والباقي
ثمانية امثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا الاثنى عشرة من ذي العشرين قاعدة مؤلفة من خمس سطحيات
فبتقسيمه القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط المخاريط الصغار يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول
عشرون مثلث واثنا عشر مخمس كالباقي من ذي الاثنى عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون
مسدس واثنا عشر مخمس فهذه سبعة مجسمات لم يعرض صاحب المفتاح الا للاثنين منها وهما
ذو الاربع عشرة قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة مثلثات ومخمسات ومع
انه قصد الاحصاء كما يعلم من عبارته ثم ان هذه المجسمات وان كانت مما يحاط بكرة تماس سطحها
زواياها فهي لا يحيط بكرة تماس سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احدهما المحاطة بالجسم الاول بعينها وهي
التي تماس سطحها القواعد التي هي العاس قواعد المجسم الاول والثانية هي التي تماس سطحها القواعد

الكارية له بين سقاط المخاريط وكان ان هذه المجسمات تكون من تلك لجميع سقاط المخاريط عليها [illegible] تكون
تلك من هذه باضافة المخاريط اليها مثلا من ذي الاربعة عشرة قاعدة يصير باضافة ستة مخروطات مربعات
القواعد اليها ثمانية وعشرين مثلثات وباضافة ثمانية مخروطات مثلثات القواعد مكعبا ومن ذي الاثني عشر
يصير باضافة اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة ذا عشرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلث القاعدة ذا اثنتي
عشرة قاعدة وهكذا فلك ان تحو هذا بسبعة باضافة المخاريط اليها المجسم وتحصل [illegible] ثم لتسقط
المخروطات لتسقط بان يستخرج مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المخاريط المسقط المرادية وينقص
من مربع الخط الالف من راس المخروط المرادية [illegible] ارتفاع المخروط فنضربه في ثلث مجموع قواعد [illegible]
الى قطر [illegible] ثم ان كلا من هذه المجسمات [illegible]
عن مركز الكرة المحيطة بها واذا علم نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة
من نصف المرادية [illegible] مربع نصف الكرة المماسة [illegible] سطحها ذلك النصف من القاعدة واذا
علم نصف قطر الكرة المماسة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

قطر المحيطة وينقص ثلث مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيطة [illegible] مربع نصف قطر [illegible] المركز
المثلثات ومنها ما يحيط به [illegible] من سطوح متساوية الاضلاع والزوايا فيحيط بثلث اكرتماس سطح
كل منها [illegible] اكرتا كالمجسم [illegible] مثمنات وثمانية مسدسات واثني عشر مربعا [illegible]
عشر [illegible] عشرين مسدسا [illegible] مربعا وغير ذلك [illegible] مركز [illegible]
[illegible] واما سائر الاجسام فان كان منها ما [illegible] او [illegible] او يكون [illegible]
[illegible] الاجسام [illegible] المركبة [illegible]
[illegible] المطلوبة [illegible]
المطلوبة اخر [illegible] فان لم يكن [illegible] الماء [illegible]
[illegible] يستخرج المطلوب [illegible]
[illegible] **المطلب الخامس** في مساحة بعض الاجسام من وزنه وبالعكس اعلم ان نسبة وزن
احد الجسمين المختلفين [illegible] اللاخر [illegible] حجم اللاخر [illegible] عند
تساوي وزنهما مثلا اذا كان حجم عشرة [illegible]
[illegible] ان [illegible] نسبة [illegible]
الاجسام [illegible] ابو الريحان [illegible]
[illegible] الة مخروطة [illegible]
البدن [illegible]
[illegible] الميزان [illegible]

فقطع كل منهما [illegible] قطعا كبارا وصغارا لم يجاوز كبارها [illegible] عنق الالة ولم يكن لصغارها [illegible]
[illegible] وكان الغرض فيها ان [illegible] سطوح كبار تلك القطع في جوف الالة [illegible] الماء
[illegible] ثم [illegible]
ومعلوم ان الماء يرتفع بحسب [illegible] فيخرج من الانبوبة [illegible]
[illegible] الالة [illegible]
[illegible] الارض [illegible]
زاوية [illegible] المكنسين [illegible]
[illegible] سطح الماء [illegible] زيادة [illegible]
[illegible] الانبوبة [illegible]
[illegible] الانبوبة [illegible] الالة [illegible] الالة [illegible]
[illegible]
[illegible] في الجدول [illegible] وزن [illegible] الاجسام [illegible] الوزن [illegible]
واذا علمت المساحة واردنا الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع لتحصيل المطلوب والجدول
هذا **المطلب السادس** في مساحة الابنية ولعمارتها الطاق والازج فالفرق بينهما على ما ذكره
في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من سعته والازج يكون اكثر منها [illegible] الطاق [illegible]
في الازج طولا [illegible] كل منهما سطحان [illegible] متوازيان [illegible]
وسطحان [illegible] متوازيان [illegible] **اقول** [illegible]

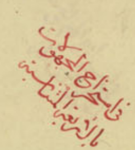
عنق الالة

[illegible]

مثقب [illegible]

الجواهر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مجموع كلها الى الطساسيج	[illegible]
الذهب	ه	ا	ب	١٣٦	سو	١٤١	قر	ا	ا	ا	ا	٢٣٠٠	م ا ا
الزيبق	د	ب	ا	١٧٧	[illegible]	[illegible]	عا	ا	ا	[illegible]	[illegible]	١٧١٨	[illegible]
الاسرب	ح	ه	ا	٢١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	ب	[illegible]	[illegible]	١٣٢٦	[illegible]
الفضة	ط	ه	ا	٢٣٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	د	ا	[illegible]	١٢٩٩	[illegible]
القصدير	ا	ب	ا	٢٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	د	[illegible]	[illegible]	١١١١	[illegible]
النحاس	ا	د	ا	٢٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	د	[illegible]	[illegible]	١٠٩١	[illegible]
الشبه	ا	د	ا	٢٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ا	ا	[illegible]	١٠٦٠	[illegible]
الحديد	ب	ه	ب	٣١٠	[illegible]	[illegible]	م	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	٩٧٥	[illegible]
الرصاص	[illegible]	د	ا	٣٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	ا	ز	[illegible]	٩٢١	[illegible]
الياقوت الكحلي	ا	ا	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	ا	[illegible]	٤٩٩	[illegible]
[illegible]	[illegible]	ب	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤٩٥	[illegible]
الياقوت الاحمر	[illegible]	ا	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ا	[illegible]	[illegible]	٤٦٤	[illegible]
اللعل	[illegible]	ه	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	٤٥١	[illegible]
الزمرد	[illegible]	ب	ا	١٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	ب	[illegible]	[illegible]	٣٤٦	[illegible]
اللاجورد	[illegible]	ا	ا	١٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	د	ا	[illegible]	٣٣٩	[illegible]
اللؤلؤ	[illegible]	د	ا	٩٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	د	[illegible]	[illegible]	٣٢٧	[illegible]
العقيق	[illegible]	ا	ا	٩٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	د	[illegible]	[illegible]	٣٢٣	[illegible]
[illegible]	[illegible]	ا	ه	٩٣٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	ب	ا	[illegible]	٣٢٢	[illegible]
[illegible]	م	ا	ا	٩٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	د	[illegible]	[illegible]	٣١٥	[illegible]
الزجاج	م	ا	ا	٩٦٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ا	[illegible]	[illegible]	٣١٣	[illegible]
الابنوس	[illegible]	ه	ا	١١٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ا	ب	[illegible]	٢٦٩	[illegible]
العاج	[illegible]	ا	ا	١٣٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	ب	[illegible]	[illegible]	٢٠٦	[illegible]
العسل	[illegible]	ا	ب	١٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	ب	[illegible]	[illegible]	١٧٤	[illegible]
حليب البقر	[illegible]	ا	ا	٢١٦٠	[illegible]	[illegible]	ه	ه	ا	[illegible]	[illegible]	١٤٠	[illegible]
خل الخمر	[illegible]	[illegible]	ا	٢٣٤٤	[illegible]	[illegible]	د	ب	ا	[illegible]	[illegible]	١٢٩	[illegible]
الخمر	[illegible]	ب	ب	٢٣٤٣	[illegible]	[illegible]	ه	ب	ا	[illegible]	[illegible]	١٢٦	[illegible]
الماء	[illegible]	ا	ا	٢٤٠٠	[illegible]	[illegible]	ه	ا	ب	ا	[illegible]	١٢٦	[illegible]
الشمع	[illegible]	ا	ا	٢٥٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	د	[illegible]	[illegible]	١١٩	[illegible]
الزيت	[illegible]	د	ب	٢٦٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	ا	ا	[illegible]	١١٦	[illegible]
عود الخلاف	[illegible]	ا	ح	٥٩٥٥	[illegible]	[illegible]	ب	ا	د	[illegible]	[illegible]	٥٠	[illegible]

على تحقيقه بمساحة الدائرة والحلقة السطح نعلم ان مساحة الوجه تحصيل بضرب ثخانة الطاق وهو [illegible]
[illegible] في مجموع نصفي المتوازيين من محيطات الوجه او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف
لطول الوجه [illegible] مساحة الوجه في البعد بين الوجهين تحصيل مساحة جسم الطاق والزيادة على
[illegible] مساحة البيوت [illegible] ثم [illegible]
وننقصها من الاول **الباب الخامس** في استخراج المجهولات بالقاعدة الاربعة المتناسبة [illegible]



٤٨

اذا كان مقدار و مقدار اربعة متناسبة يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهول لا يقسم سطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة السطح على احد ضلعيه هو الضلع الاخر وسطح طرفي تلك الاربعة مساو لسطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان نعرف ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة فقسمنا الستة والخمسين الذي هو مضروب السبعة في الثمانية التي هي مضروب المجهول في العشرة على العشرة فخرج خمسة وثلثة اخماس وهو المط وهذه قاعدة عظيمة الفائدة ويبتني عليها كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر تقول نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة الكسر المخرج المجهول اليه فنقسم سطح الطرفين على الثاني ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كان سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان نشتري رطلين نقول نسبة السبعة الى المثمن الخمسة الثمن كنسبة الاثنين الى الثمن فنقسم سطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج واحد وثلثة اسباع وهو المثمن المطلوب او اردنا بثلثة دراهم ارطالا نقول نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة المثمن ارطال الى الثلثة فنقسم احدا وعشرين سطح الطرفين على الخمسة الوسط المعلوم فخرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان نضرب المعلوم الذي طرف النسبة مجهول في نظيره ونقسم على المعلوم الباقي ونقسم الحاصل على نظيره منهما

الباب السادس في استخراج المجهولات بحساب الخطأين

في استخراج المجهولات بضابط الخطأين ولا يستخرج بها الا فيه ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول او اخذ جذر او ضلع وطريقه ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به مقتضى السؤال فان وافق فهو المط وان خالف بالنقص عن المطلوب وبالزيادة عليه فالخطأ الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به مقتضاه السؤال فان خالف فهو الخطأ الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني والمفروض الثاني في الخطأ الاول ونسمي الحاصلين محفوظين

في الخطأين

محفوظين فان كان الخطآن زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين على فضل الخطأين وان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين ليخرج المطلوب مثاله اردنا مالين ان اضيف درهمان للاول الى الثاني صار ثلثه مثال الاول وان اضيف درهمان من الثاني الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان فرضنا الاول ثلثة كان الثاني خمسة لتصير اضافة درهم من الاول اليه ثلثه امثال الاول فاذا اضيف درهمين من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان ينبغي ان يصير خمسة عشر فالخطأ الاول عشرة ناقصة وان فرضنا الاول اربعة كان الثاني ثمانية ويكون الخطأ الثاني اربعة وعشرين ناقصا والمحفوظ الاول اثنان وسبعون والمحفوظ الثاني اربعون وفضل المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطأين اربعة عشر والخارج من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون الثاني اثنين وستة اسباع ورأيت في رسالة غير مشهورة للشيخ ابي العباس بن علي بن محمد القاشي انه نقل بطريق اخر وهو ان نضرب فضل احد المفروضين على الاخر في احد الخطأين ونقسم الحاصل على ما بين الخطأين مع توافق الخطأين في الزيادة و النقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطأ والمطلوب ففي المثال نضرب الواحد في العشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل بين الثلثة المفروضة والعلوم المطلوب او نضرب في اربعة وعشرين ونقسمه على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع وهو التفاضل بين الاربعة والمعلوم المطلوب اقول ووجهه ان نفرض المطلوب علوين متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطأين على تفاضلهما مع توافقهما في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما فيها ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطأ المعلوم والعلوم المطلوب

الباب السابع في الجبر والمقابلة وفيه مقدمة وستة مطالب

المقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا وقد يعبرون عنه بالدينار والدرهم والفلس والحصة وما شاكلها ومضروب الشيء في نفسه مالا وفيه

في استخراج المجهول بالجبر والمقابلة

٥٩

كعبا وعلى هذا الى غير النهاية وقد ذكرنا في فصل استخراج الضلع الاول وسمي هذه المراتب المجهولة بالاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة فرضت المجهول شيئا ومن يعمل بالذي ذكر او ما يقتضي السؤال المعروف على او مقدار او جهين يقابل بهما المتعادلات كما اذا قيل اي عدد يكون نصفه ثلثه اشياء ونصفه مع اربعة وعشرين فرضته شيئا فثلثه اشياء ونصف شيء يعدل ٢١ فهو عدفنا المراد وهو ان ثلثه اشياء ونصف شيء وابنه ٢١ لكن النظر في تعيين المسائل الى المعادلة موقوف على ذهن صاف وفهم وقاد ورياضات غريبة ومعرفات عجيبة فيما يعطاه السائل من الامور المعتبرة في المسائل التي يحتاج فيها الى التحيز في عمله والتدرج بحضابطه ينبغي ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة بين معلوماتها ومجهولاتها وتخلص مقرراتها ثم اذا آل الى المعادلة فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الاخر ليقع التعادل بين امرين لا استثناء فيهما ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة ونصف علوم الا مالين الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثمانون وثلثة اشياء يعدل مالين وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مالا واربعة اشياء ثلثه اشياء وثمانين علوا فبعد المقابلة مال وشيء يعدل ثمانين علوا وقد نظمتها هكذا: اسقاط مشترك بنا از معادلين كاز علم بود بر جبر و مقابلة: مستثنيات بعكس واز مثل آن. هو بكير كه جبر بود اين مسائلة

المطلب الاول في الجمع

قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه زائدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثناء تجمع المتفقة ثم تعطف المختلفة بعضها على بعض فمجمع كعب وثلاثة اعداد مع كعبين وثلثة اموال واربعة اشياء تجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثه كعاب واربعة اموال واربعة اشياء وثلثه اعداد وان كان في احدهما او كليهما استثناء رسم زائدا وناقصا وكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزائد وتجمع المتفقين بانواعها والزوائد بانواعها وتسقط المشترك فان بقي في الناقص شيء نستثنيه من الزائد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة علو الا سبعة اشياء وثلثه كعب مع خمسة كعاب كعب مالين واربعة اشياء الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوائد تحت الزائد والمستثنيات تحت الناقص وجمعنا كلا بانواعها فصار الزائد اثني عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء ومائة علو والناقص خمسة كعاب وثلثه اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منها ثلثة اموال واربعة اشياء المشتركة بينهما بقي من الزائد اثني عشر كعب كعب واربعة اموال ومائة علو ومن الناقص خمسة كعاب وثلثه اشياء فاستثنيناه من الاول وهذا صورته

المطلب الثاني في التفريق

فان لم يكن في المنقوص منه استثناء رسم المنقوص والمنقوص منه بحيث يتحاذى الاجناس المتجانسة ثم المنقوص تحت المنقوص منه ويسقط المشترك ثم يستثنى ما بقي من المنقوص مما يبقى من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص ستة اموال من مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشياء

	يد				قص		
	كعب كعب	مال	شيء	عدد	كعب	مال	شيء
المفروض والمفروض تحت المفروض	٧	٥	٤	١٠٠	٣	٣	٢
المماثل ويسقط	٥	٢			٢		
يبقى من المفروض	١٢	٢	٤	١٠٠	٥	٣	٢
مثاله اردنا		٤	١				٣

واثني عشر علوا اي الكعب كعب وخمسة كعاب واربعة اموال وثلاثة اشياء وثمانين علوا رسمناها كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعب كعب وثلاث كعاب وثلاثة عشر علوا ومن المنقوص اموال مال وثلثه اموال وشيئان استثنيناه من الاول وهذا صورته وان كان في احدهما او كليهما

استثنا ننقص	كعب كعب ٢	كعب ٥ ٣	مال ٤	شيء ٤	عدد ٣٦	مجموع زوائد المنقوص
مع نواقص	مال مال ٩	كعب ٤	مال ٣	شيء ٥	عدد ١٢	المنقوص منه
من مجموع			٣	١		زوائد المنقوص منه

مع نواقص المنقوص مثاله اذا اردنا ان ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلثة كعبات وعشرة اعداد من خمسة اموال مال وسبعة كعاب الا ثلثة اموال كعب واربعة اشياء نقصنا ثلثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال وعشرة كعاب وعشرة اعداد كما بان استثنينا الاول من الثاني

المطلب الثالث في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول ان للاجناس سلسلتين مبدا اهما الواحد ومنه تصاعدا علوا وهي الشيء والمال والكعب وما فوقها الى لا نهاية وللاجزاء نازلة وهي جزء الشيء وجزء المال وما تحتها الى لا نهاية وعرفت علوا منازلها وانهما متناسبان على التوالي بل انهما سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس فان كانا في طرف من الواحد فعلو منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع علوي منزلتيهما في ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعودا ونزولا فعلو منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين علوي المنزلتين من طرف الفضل فمال المال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب وجزء مال الكعب في مال الكعب يكون بالواحد وفي الشيء يكون جزء مال المال وحاصل كل جنس في جزء يكون واحدا والقسمة عكس الضرب فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس كونان في طرف واحد بقدر الفضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالف له صعودا ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان كان مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان بالعكس ومن

ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد ومن قسمة كل جنس على العلو ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب وخارج القسمة في حرب امر التنجيم هذه والتنجيم والقرنة بالقرنة وهذا جدول وضع فيه اجناس حواصل الضرب وخوارج

المضروب فيه

	ما كعب	مال كعب	مال	شيء	واحد	جزء شيء	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	كعب كعب	مال مال	كعب	مال	شيء	واحد	جزء شيء	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال

المقسوم

القسمة بعضها في بعض واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية اجناس الحاصل نضرب عدد احد الجنسين في عدد الاخر لتحصيل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب في اربعة اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد نعطف حواصل ضروب الجنس المضروب في تلك الاجناس وان كان كل من المضروب اكثر من جنس رسم شكلا مقسما الى مربعات صغار ورسم احد المضروبين فوقه والاخر بيمينه كل جنس بحذاء مربع ورسم حاصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات ثم نعطف

المختلفات مثاله اذا اردنا ان نضرب ست كعاب واربعة اموال في ستة اموال مال وسبعة اموال وعشرة اجزاء شيء فعلنا ما ذكرنا على هذه الصورة فحصل كعب واربعة وثلثون مال مال واثنان واربعون عشرون كعب كعب

	مال مال ٦	مال ٧	جزء شيء ١٠
كعب ٦	مال مال كعب ٣٦	مال كعب ٤٢	مال ٦٠
مال ٤	كعب كعب ٢٤	مال مال ٢٨	شيء ٤٠

مال كعب وثمانية وعشرون مال مال وستون مالا واربعون شيئا فان كان في احدهما او كليهما استثناء فمضروب الزائد في الزائد والناقص في الناقص زائد ومضروب المختلفين ناقص فالنقص الحاصل الناقص من الحاصل الزائد كما عرفته في التفريق فمضروب سبعة اجزاء وثلثة اموال في ستة اموال الا اربعة كعاب سبعة وعشرون مال مال وثلثة وستون مالا الا اثنى عشر مال كعب وثمانية وعشرين كعبا ولمعرفة كمية جنس الخارج من القسمة نقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اذا اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال فجنس الخارج شيئا ونخرج من قسمة خمسة عشر على ثلثة خمسة فالخارج المطلوب خمسة اشياء فان اردت ان نقسمه على ثلثة كعاب فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب خمسة فان اردنا ان نقسم عدة اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها عليه فمن قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال يخرج خمسة اجزاء مال وجزءا شيء فان كان في المقسوم استثناء استثنينا ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه فمن قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا ثلثة كعاب على اربعة اموال مال يكون خمسة اجزاء كعب وثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء شيء اما قسمة الجنس الواحد على الاجناس المتعددة

المتعددة فهو مما لم يوجد بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه حصل المقسوم وقد يتعذر

المطلب الرابع في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج فجنس جذره ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء جذر المال وهو جذر مال المال والكعب جذر كعب الكعب وهكذا فالاجناس التي مراتبها زوج كلها مجذور بحسب الجنس فان كان للاعداد ايضا جذر وكانت مجذورة كتسعة اموال فان جذرها ثلثة اشياء او كخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن للعدد جذر فهو غير مجذور في الواقع للاصم والاعداد المفردة ما لا يكن لها جذر رتبته لحصوله من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس التي مراتبها فرد كالشيء والكعب ومال الكعب فليس لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورة في ذلك بعد كون الشيء مربعا فان جميع المضلعات حينئذ مربعات وانما استنبطت الاستخراج جذورها بحسب العلو فاعلم ان ناخذ لعلو ذلك الجنس مضلعا يكون علو منزلته مثل السطر الاعظم من علو منزلة ذلك الجنس مثاله اذا اردنا ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العلو وكان علو منزلته خمسة وسطره الاعظم ثلثه وهي منزلة الكعب فاخذنا كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشيء عشرة واما جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة اجناس هي مربعاهما وسطح احدهما في الاخر فلا يكون للمركب من جنسين جذر بحسب الجنسية واما المركب من ثلثة اجناس فان وجد لها من اعلاها وادناها جذر الجنس والعلو وكان الاوسط مساويا لضعف الطرفين مرتبة وضعف احد الجذرين في الاخر علوا فهو مجذور ويكون جذره مجموع جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال فان جذره شيئان وخمسة اموال وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضا جذر لان مربع المركب من

ثلثة اجناس فيكون خمسة اجناس متناسبة مثل ذلك عشرة كرتها متناسبة كمربع مجموع شيء ومال وكعب فانه
مال وكعبان وثلثة اموال مال ومال الكعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس مثل ذلك اذا لم يكن
متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب مال المال فانه مال ومال المال ومال الكعب وكعب كعب
ومال المال كعب ومال كعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها وادناها مجذورين بحسب
الجنس والعدد معا واوسطها مجذور بحسب الجنس واذا نقص من علو الجنس الاوسط ضعف علو جذر
الاعلى في علو جذر الادنى بقي مجذورا وكان علو الجنس الذي بين الادنى والاوسط مساويا لضرب
ضعف علو جذر الباقي في علو جذر الادنى وعدد الجنس الذي بين الاوسط والاعلى مساويا
لضرب ضعف علو جذر الباقي في جذر الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر
الباقي والاوسط مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وسبعة وستين كعب كعب وسبعين مال
كعب كعب واربعة وعشرين مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب الجنس وفيها ما
ذكرنا فجذرها ثلثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها و
ادناها ومربع وسطها مجذورات بحسب الجنس والعدد معا وعلو الوسط الاخر مساويا لضعف سطح
احد جذري الطرفين في الاخر وعلو كل واحد من الباقيين لضرب احد جذري الاخر بين اليه
في ضعف الاخر فمجموع الجذور الثلثة هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر مالا و
اربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر كعب كعب فانها بهذه
الصفات وجذرها ثلثة اعداد ومالان واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة التي
على لها اوصاف خاصة فاذا كانت الاجناس التي يراد جذرها متصفة بها يمكن استخراج جذرها

جذرها والاقليس الى تحصيل جذرها سبيل واما الضلع الاول لسائر المضلعات فقلما يحتاج اليه
لكثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بعد طائلة **تنبيه** لما علمت ان الاجناس المجهولة للاطهين انما تعذر
معادلة جنس بجنس للنهاية لها وكذا معادلة لجنسين وللاجناس وكذا معادلة جنسين او اكثر لجنس
او للاكثر فالجمهور لم يبينوا طرق استخراج المجهول من المعادلات الواقعة بين الشيء والعدد والمال فلذا
انحصرت المسائل الجبرية في الست ثلث منها تسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء
للمال ومعادلة العدد للمال وثلث منها تسمى بالمقترنات وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال
للباقيين والمعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متوالية تستلزم التعادل بين الثلثة
لتناسب اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها بمثل ما يستخرج منها فاذا عادل مائة كعب ومال مال مثلا
عشرة اموال كعب يكون مائة وشيء معادلا للعشرة اموال **اقول** استخراج المجهول من معادلة جنس لجنس
سهل فانه يستلزم التعادل بين العدد وجنس مرتبة فضل الاعلى على الادنى مثلا اذا عادل
عشرون كعبا الكعب كعب ونصف كعب كعب يكون عشرون معادلا للكعبين ونصف كعب فطريقه
ان نقسم علو الجنس الادنى على علو الجنس الاعلى ونستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبة مثل
فضل مرتبة اعلى المتعادلين على ادناهما ففي المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية
فاخذنا ضلعها على انها كعب خرج اثنان وهو الشيء المجهول **مثال اخر** مائتان وثلثة واربعون كعبا
تعدل ثلثة اموال مال كعب فقسمنا مائتين وثلثة واربعين على ثلثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه
على انه مال مال خرج ثلثة وهو المطلوب **ثم اقول** واما استنباط طريق استخراج المجهولات من
المعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة نزال التام تعارف وشاع بينها لكل الثلثة

من المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس خمسة وستون قال صاحب
المفتاح قرأت في شرح النهاية ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج تسع عشرة مسئلة غير الست
المشهورة قال ويمكن ان يكون تتمة المعادلات الواقعة بين الاربعة المتوالية التي العدد والشيء والمال
والكعب **ثم قال** واما استنباط المعادلات التسعة والثمانين الملتزم المعادلات الواقعة بين خمسة
المتوالية والتي استنبطها مسئلة كثيرة غيرها وهي معادلة جنس واحد لجنسين او لجنسين او لثلثة ولو
كانا متباعدين في الرتبة ولكثرة الاعمال والمباحث فيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر وسنوضحه
في كتاب مفرد ولو نحو في هذا الكتاب منها ما يكون سهلا في العمل **اقول** كانه لم يوفق لتصنيف ذلك
الكتاب والذي وصل منه الينا معادلة الشيء للعدد والكعب بعد ذلك في استخراج جيب الدرجة الواحدة
المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسائل الست **اما المفردات** فالمسئلة الاولى عدد
يعدل الشيء نقسم العدد على عدد الاشياء ليخرج الشيء المجهول كما اذا عادل سبعون عدد اربعة اشياء
فقسمنا السبعين على الاربعة خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل ثلث شيء مالا مائتان
وعشرة **والمسئلة الثانية** اشياء تعدل اموالا نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال ليخرج
الشيء كما اذا عادل عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية
وهو الشيء **والمسئلة الثالثة** عدد يعدل اموالا نقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الذي
جذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة وستون عددا احد عشر مالا قسمنا تسعة وستين على احد
عشر خرج ستة وهو مال جذره الشيء **واما المقترنات** فلا بد فيها ان يكون المال الذي
مال واحدا ان زاد عليه وتكميل ما قل واحدا ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء او العدد بتلك النسبة وطريقه

وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرون عددا اربعة اموال وشيئا
اشياء فقسمنا على الاربعة خرج سبعة اعداد ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة اعداد
معادلا للمال وشيء ونصف شيء **فالمسئلة الاولى** منها عدد يعدل اشياء واموالا فيها الرد او
التكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشياء
ليبقى الشيء مثاله ثلثة عشر عددا عدل مالا واشياء وثلث شيء فزدنا على العدد مربع نصف عدد الاشياء
وهو اربعة اتساع فصار جذر المجتمع ثلثة وثلثين نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي
ثلثة وهو الشيء المجهول **الثانية** منها اشياء تعدل عددا وهو الاعداد بعد الرد والتكميل ننقص
العدد من مربع نصف عدد الاشياء ونزيد جذر الباقي على نصف عدد الاشياء او ننقصه منه
فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول بمعنى ان كلا منهما عدد اذا اخذنا مربعه فذلك العدد
المعين يصير ضعفا له فتلك العدة لان كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة للامكان ان
للاصطلاح بهما او كلاهما الجواب لخصوصية اعتبرت فيها كما نشير اليه في استخراج المسائل كما اذا
عادل عشرون شيئا خمسا وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مائة
واربعة واربعين عددا ومالا الاربعين نصف عدد الاشياء صار اربعمائة نقصنا منه العدد بقي
مائتان وستة وخمسون اخذنا جذرها وهو ستة عشر على نصف عدد الاشياء حصل ستة وثلثون
ونقصناه منه بقي اربعة وكل منهما الشيء المجهول فان مربع الاول الف ومائتان وستة وتسعون
واذا القينا عليه مائة واربعة واربعين يصير الفا واربعمائة واربعين وهو اربعون ضعفا
لستة وثلثين ومربع الثاني ستة عشر واذا القينا عليه مائة واربعة واربعين يصير مائة

وستين وهو اربعون ضعف للاربعة الثالثة منها مال يعدل عدد او اشياء فبعد الرد و
التكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء لتحصيل الشيء المجهول مثاله مال الا عدد الا ستة اشياء او خمس
عدد فبعد الرد مال يعدل ثلثة اشياء وعشرة فزدنا مربع نصف الثلثة على العدد بلغ اثنى عشر وربعا
اخذنا جذرها فكان ثلثة ونصفا فزدناه على نصف عدد الاشياء حصل خمسة وهو الشيء المطلوب
وقد نظم لك طرق استخراج المجهول في المقترنات الثلث **نظم** در مقترنات جبر از بعد
رد و تكميل تا جواب آري اين نكته تا صحيح نصف عدد اشيا در هم سر مربع كن در اول و
در ثالث انداختن از اعداد كم كن تو عدد از وي در مسئله ثاني وز مجتمع و باقي كن جذر او
پيدا در اول و در ثالث تا شي مربع آري زان جذر كن و افزا نصف عدد اشيا و
افزاي و بكاه ان جذر زان نصف كه شد مذكور تا هر جواب آيد در مسئله وسطى
تنبيه اذا كانت في المقترنات الثلث علاة الجنس العادل للجنس مساوية لمجموع عدة الجنسين
فهناك يكون الشيء واحدا ولا احتياج الى العمل وتمكنت في ثانيتها اذا قسمت العدد على الاموال
فالخارج ايضا شيء مثلا اذا عادل عشرة اشياء مالين وثمانية عدد او قسمت الثمانية على الاثنين
خرج اربعة فالاربعة وكذا الوجه جواب **المطلب السادس** في بيان ما وعدنا من استخراج الشيء
من المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس متناسبة في الباقين وهي التي مرتبة اوسطها نصف
مرتبتي مجموع الاعلى والادنى كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال وكعب الكعب ومال مال الكعب
الكعب وغيرها ايضا غير متناسبة ولم اوجد التعرض لها وما نقلته عن المفتاح وانه ترك لها اثر
المتوقفة على الاعمال الكثيرة بل على انه لم يتفطن لها اذكره والطريق ان نقسم كلا من علو الادنى

الادنى ونصف الاوسط على علو الاعلى ان كان الادنى او الاعلى معادلا للباقيين نزيد مربع
الخارج الثاني على الخارج الاول ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاولى ونزيده عليه
في الثانية ونأخذ ضلع الحاصل على انه ضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فالخارج
هو الشيء المطلوب وان كان الاوسط عادل الباقيين ننقص الخارج الاول من مربع الخارج الثاني و
نزيد جذر الباقي على الخارج الثاني تارة وننقصه منه اخرى ثم نأخذ ضلع كل من الحاصلين على انه ضلع منزلته
مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فايهما يكون منطقا يكون ضلعه الشيء المجهول **مثال** ما عادل
الجنس الادنى للباقيين ثلثة الاف ومائتان وخمسة وسبعون مال عادل مال كعب وخمس مال كعب
خمس مال كعب كعب فقسمنا على الخمس وهو علو الاعلى كلا من ثلثة الاف ومائتين وخمسة وسبعين وثلثة
الخامس خرج من الاول ستة عشر الفا ثلثمائة وخمسة وسبعون ومن الثاني ثلثة فزدنا مربع الخارج الثاني
وهو تسعة على الخارج الاول حصل ستة عشر الفا وثلثمائة واربعة وثمانون فاخذنا جذرها فكان مائة
وثمانية وعشرين ونقصنا منه الخارج الثاني بقي مائة وخمسة وعشرون اخذنا ضلعه على انه كعب فكان
خمسة وهو الشيء المطلوب **مثال** ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة مال مال عادل
عشرة كعاب كعب وثلثة الاف وستمائة واربعين مالا فقسمنا على العشرة علو الاعلى خرج
ثلثمائة واربعة وستون ونصف علو الاوسط الى المال خرج ثلثون ننقص الخارج الاول من مربع
الثاني بقي ستة وثلثون فزدنا جذرها على الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل ستة وثلثون و
اربعة وعشرون اخذنا ضلعيهما على انهما مالان فكان الاول منطقا وجذرها ستة وهو الشيء المطلوب
والامتحان ان يكشف لك الخطأ فنقول كل ثلثة اجناس عادل احدها الاخرين وكان فضل

اعلاها على اوسطها مساو الفضل مرتبة اوسطها على ادناها فنفرضها مالا واشياء وعددا ونستخرج الاوسط
كما كنا نستخرج الشيء في المقترنات ثم نستخرج ضلع الاول على انه ضلع مرتبة فضل مرتبة الاعلى على الاوسط
فمن المثال الاول نفرض ان ثلثة الاف ومائتين وسبعة وخمسين عدد عادل شيئا وخمس مال
فيخرج الاوسط مائة وخمسة وعشرون استخرجنا ضلعه الاول على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء المطلوب
فصل في ذكر بعض المسائل الحسابية التي يعين المحاسب على استخراج المجهولات **الاولى** كل علو
او جنس يحصل من ضرب علو او جنس في علو او جنس اخر فجذره مساو لسطح جذريهما مثاله مال مال
وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب التسعة في خمسة وعشرين او من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره
اعني خمسة عشر مساو لسطح جذري التسعة والخمسة والعشرين ولسطح جذري الثلثة والخمسة والسبعين وكما ربعة
مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر مالا في خمسة وعشرين مال كعب او غير ذلك فان جذره مساو
لسطح جذري مضروبيه وكذا ضلعه الاول مساو لسطح ضلعيهما الاولين كما ثبتين وستة عشر
علو الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين ومن ضرب الستة في الاربعة والعشرين وفي
ضرب ثلاثة اجزاء مال او جزء جنس اخر في سبعة وعشرين مالا او جنس اخر على ان المضروبين كعبان
فان ضلعه الاول على انه كعب مساو لسطح ضلعي الثمانية والسبعة والعشرين وكستة
وستة وعشرين كعبا الحاصل من ضرب سبعة وعشرين علوا على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا
او من ضرب ستة اعداد على انه كعب في احد وثلاثين كعبا او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب
هو ستة اشياء وهي مساوية لسطح ثلثة في ثلثة اشياء اللذين هما ضلعا سبعة وعشرين على انه
كعب ثانية في سبعة وعشرين كعبا ولسطح كعب ستة في واحد وثلاثين كعبا فاذا اردنا ان نضرب

نضرب جذر علو او جنس في جذر علو او جنس ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن احدهما ورد الرابع فنضرب
احد العلوين او الجنسين في الاخر فجذر الحاصل هو المطلوب واما اذا اردنا ان نجد سطح ضلعي مضلعين مختلفين
المرتبتين فنجعلهما متفقي المرتبتين بضرب احدهما او كليهما في نفسه مرة او اكثر وضابطه ان نضرب الادنى
في نفسه مرة او اكثر ان كان علو مرتبته داخلا في علو مرتبة الاعلى ليلحق به او نضرب كلا منهما في نفسه مرات
متفقة لواحد عن علة منزلة الاخر ان كان علوا مرتبتهما متباينين ووعد جزء وفقهما ان كانا متوافقين
ثم نضرب احدهما في الاخر ونستخرج ضلع الحاصل **مثاله** اردنا ان نضرب جذر الاربعة في كعب سبعة وعشرين
وعلوا مرتبتيهما الاثنان والثلثة فضربنا الاربعة وهو مال في نفسها مرتين فصار اربعة وستين وهو
كعب كعب وسبعة وعشرين في نفسها مرة حصل سبعمائة وتسعة وعشرون وهو كعب كعب ثم ضربنا احدهما
في الاخر حصل ستة واربعون الفا وستمائة وستة وخمسون اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب
خرج ستة وهو المطلوب **مثال اخر** لما يكون بين علوي المرتبتين توافق اردنا ان نضرب ضلع ستة
عشر على انه مال مال في ضلع اربعة وستين على انه كعب كعب وبين علوي مرتبتيهما توافق بالنصف وجزء
وفقهما الاثنان والثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار كل منهما اربعة الاف و
ستة وتسعين على انه كعب كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الاخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب
كعب كعب خرج اربعة وهو المطلوب **مثال اخر** لما يكون بين علوي المرتبتين تباين اردنا ان نضرب جذر
اربعة هو مال في ضلع ثمانية الاف ومائة وخمسة وعشرين على انه مال كعب وبين علوي مرتبتيهما وهما الاثنان
والخمسة تباين فضربنا الاول في نفسه اربع مرات فصير ١٠٢٤ على انه مال كعب والثاني في
نفسه مرة فحصل ستة الاف الف وستمائة وخمسون الفا وستمائة وخمسة وعشرون وهو مال مال كعب

كعب ثم نضرب احدهما في الآخر يحصل عشرة آلاف ألف ألف فنأخذ ضلعه على انه مال الكعب كعب
فكان عشرة وهو المطلوب وعليه حال القسمة المطلقة مثلاً اذا اردنا ان نقسم جذر عشرة وجذر خمسة على
جذر عشرة وجذر خمسة نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني ونأخذ جذر الخارج **الثانية** في استخراج
جذور الاجناس المجهولة بالعلو وقد مر طريق وجدان جذر الجنس الواحد الذي مرتبته فرد واما وجدان
جذور الاجناس المتعددة فطريقه ان نقابلها بمجذور بالاستقراء ثم نرجع الى المعادلة مثاله اردنا
جذر ستة اشياء وجذر ستة اموال فقابلناه بتسعة اموال الذي هو مجذور ثلثة اشياء بقي ستة اشياء تعادل
ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشياء وهو تسعة اموال يكون ستة اشياء وستة اموال **مثال**
آخر اردنا جذر عشرة اشياء وثمانية اموال فقابلناه بتسعة اموال فصار عشرة اشياء معادلة لمال
ويكون الشيء عشرة او قابلناه بستة عشر مالاً الذي هو مربع اربعة اشياء فثمانية اموال تعدل عشرة
اشياء ويكون الشيء واحداً وربعاً والجذر المطلوب هو خمسة **مثال** آخر اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة
اموال فقابلناه باربعة اموال خمسة وعشرون تعدل مالاً فالشيء خمسة والجذر المطلوب عشرة واما
جذر ثلثة اجناس **فأقول** فشرطه ان يكون متناسبة كالعدد والشيء والمال وكالشيء والكعب ومال
الكعب وغيرهما لكنه انتهى قوة الماهر الى المعادلات المشهورة او التي يستنبطها فنفرض الجذر
مركبا من جنس الاوسط والادنى كما اذا اردنا جذر عشرين عددا وعشرة اشياء وخمسة اموال
قابلناه بمجذور خمسة واشياء الذي هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشياء ومال فبقي خمسة تعدل اربعة
اموال والشيء غير منطق وقابلناه بمجذور ثلثة وثلثة اشياء يبقى احد عشر معادلا للثمانية اشياء
واربعة اموال وقابلناه بغير ذلك فعلم ان الشيء الخارج بهذا العمل للتجذير في وجه فيمكن ان يكون

يكون لثلثة اجناس كل جذر وغير متناهية ثم انه يمكن ان نفرض الشيء علواً اتم آخر بالاستقراء الى
ان يحصل المطلوب **الثالثة** في جمع الاعداد المتوالية مبتدئة من الواحد نأخذ الاخير ونزيده واحداً ونضرب
احدهما في نصف الآخر مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او خمسة ونصفا
في العشرة حصل ٥٥ **الرابعة** في جمع الاعداد المتوالية مبتدئة من اي عدد شئنا نضرب نصف
مجموع الطرفين فيما زيد على تفاضلهما بواحد او بالعكس مثاله في جمع الثلثة الى احد عشر ضربنا العشرة
في نصف خمسة عشر او بالعكس حصل ٧٥ **الخامسة** في جمع الافراد المتوالية من الواحد نزيد على
الفرد الاخير واحداً ونربع نصفه ويعادل جذر ربع السطح الاعظم للفرد الاخير وهو علو تلك الافراد
ففي جمعها الى احد عشر ربع الستة فعلم ان مجموع الافراد المتوالية المبتدئة من الواحد الى اي فرد يكون
مربعا عدده تلك الافراد **السادسة** في جمع الافراد والازواج المتوالية مبتدئة من اي
فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين واحداً ونضربه في نصف الفضل بين الطرفين ونزيد على
الحاصل اقلهما او في جمع الافراد وكل نأخذ ما بين مربعي الشطر الاعظم للاعظم الطرفين والشطر
الاصغر للاصغر منهما ففي جمع الافراد من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمانية واحداً ونضربه في الثلثة
التي هي نصف فضل احد عشر على الخمسة يحصل سبعة وعشرون نزيد عليه الخمسة او نأخذ جذر الفضل
من مربعي الاثنين والستة يبلغ ٣٢ وهو المطلوب **السابعة** في جمع الازواج المتوالية مبتدئة
من الاثنين نضرب نصف الزوج الاخير وهو عدتها فيما زيد عليه بواحد ففي جمع الازواج من
الاثنين الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فعلم ان مجموع الازواج المبتدئة من الاثنين الى
اي زوج كان يساوي مربع علو عدتها فان اردنا ان نعرف مجموع الازواج المبتدئة

من الاثنين عدتها فرد على المجتمع ربع درهم ونسقط من جذره نصف درهم فهو المثال فعلى ...
وعشرة ربعا وكان جذرها عشرة ونصف نسقط منه النصف يبقى عشرة وهي عدة الازواج المجتمعة
الثامنة في جمع ازواج الفرد مبتدئة من الاثنين وهي الاعداد المبتدئة من الاثنين متفاضلة باربعة
فأقول نضرب نصف مجموع الطرفين في نصفه ففي جمعها الى اثني عشر يحصل عشرين ثم نضرب العشرة
في نصفها يحصل خمسون فان اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد مبتدئة من الاثنين نضرب عدتها
في ضعفها يحصل مائتان ومن لم يعد الاثنين زوج الفرد فليسقطه **التاسعة** في جمع عدة من
الاعداد المتفاضلة بمقدار واحد ننقص من عدتها واحدا ونضرب الباقي في علو التفاضل ونزيد الحاصل على
اقلها ليحصل الاكثر ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدة ليحصل المطلوب **مثاله**
اردنا ان نجمع سبعة اعداد متفاضلة باربعة مبتدئة من الثلثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل
على الثلثة حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في ثلثة ونصف حصل مائة وخمسة
وهو المطلوب **العاشرة** في جمع الاعداد المتفاضلة التي تتزايد تفاضلاتها اما بواحد واحد كالواحد
والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى بالاعداد المثلثات او باثنين اثنين كالواحد والاربعة
والتسعة والستة عشر وهي الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد والخمسة والاثني عشر والاثنين
والعشرين وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها ننقص من علوها واحدا ونضرب الباقي فيما تزايد به التفاضلات
ونزيد على الحاصل واحداً ونضرب المجتمع في مجموع الاعداد المتوالية المبتدئة من الواحد الى عدتها ليحصل
المطلوب **وطريق آخر** ان نضرب ثلث الباقي فيما تزايد به التفاضلات او بالعكس ثم نزيد عليه واحداً ونضرب
المجتمع في المجموع على النظم الطبيعي **مثاله** اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتدئة من الواحد تتزايد تفاضلاتها

تفاضلاتها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة وزدنا واحداً على الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين
حصل ٥٥٠ **الحادية عشرة** في جمع الاعداد المبتدئة من الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة
ان كل واحد منها يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فننقص من ضعف اخيرها واحدا ليحصل المطلوب كما اذا اردنا ان
نجمع من الواحد الى المائة والثمانية والعشرين فننقص من ضعفها واحدا يبقى ٢٥٥ وهو المطلوب فان اردنا ان نجمع عدة
منها ولم يكن الاخير معلوما فاعلم ان مربع الاثنين رابعها ومربعه خامسها ومربعه تاسعها ومربعه
سادس عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبته ضعف مرتبة جذره فان كان اخير الاعداد التي اردنا جمعها
او ضعفه احد هذه المربعات فحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردنا جمع سبعة عشر عددا
من تلك السلسلة ربعنا الاثنين اربع مرات فالحاصل وهو خمسة وستون الفا وخمسمائة وستة وثلثون ضعف
السادس عشر من اضعاف الواحد فهو السابع عشر اوجمع ستة عشر فكذا منه فالحاصل المذكور يزيد على مطلوبك
بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احد المربعات فخذ منها اكثر ما يعلو قبل التضعيف الى الواحد ثم من الباقي كذلك وكذا
الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد ونأخذ من مربعات الاثنين ما مراتبها اسماء المأخوذات ونأخذ للواحد نفس
الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثاله اردنا ان نجمع اثني عشر عددا
منها اخذنا منه ثمانية ثم اربعة وربعنا الاثنين مرتين للاربعة وثلثا للثمانية فحصل ستة عشر ومائتان
وستة وخمسون ضربنا احدهما في الآخر حصل اربعة آلاف وستة وتسعون نقصنا منه واحدا فالباقي هو
المطلوب **مثال آخر** اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها اخذنا من خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمانية ثم
واحدا وربعنا الاثنين ثلث مرات للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل مائتان وستة وخمسون للاول
وخمسة وستون الفا وخمسمائة وستة وثلثون للثاني ونأخذ نفس الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في

السلسلة

68

الثانية ويحصل في الثالث ونقص من المحصل الاخير وهو ابقى [illegible] وهو المطلوب فان ربعت اللاثنين ست مرات حصل [illegible] وهو الضعف الرابع والستين فاذا انقصت منه وهو ابقى [illegible] وهو مجموع الوجه تضاعيف الثلثة والستين وهو علو تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم في مصراع لسهيل حفظه وهو هذا هادا هيه طخ مبلي زودد حا وقد نظم طريق ذلك الشيخ مولانا الامام الفاضل شرف الدين علي اليزدي في رباعية وهي هذا نظم تضعيف يكي لوز لوجه شم بار ÷ وان كوازه ضرب وتضعيف كار ÷ درجمع يكي زنال ثالث بجوار ÷ درباب وشرف رابعه ثانيا دار ÷ ثم اقول لما كان هذه المسئلة مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص يعتبرها حق الاعتبار سلكنا في ايضاحها مسلكا يقرب الى الاذهان فنفرض في البيت الاول مثقال فضة وفي الثاني مثقالين وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور الشطرنج [illegible] مثقالا والاولى مثقالا في ان نسميه بدرة فجميع ما في بيوت السطر الاول بدرة الا مثقالا ونسقط من مثقالا ليتم بدرة فيكون ما في بيوت السطر الثاني [illegible] بدرة ومع ما في بيوت السطر الاول [illegible] بدرة ونسميها صندوقا وهو ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون ما في بيوت السطر الثلثة [illegible] صندوقا ونضعها في حجرة الفضة ففي بيوت السطر الرابعة [illegible] حجرة فضة ونسميها خان الفضة ففي بيوت السطر الخمسة [illegible] خان فضة ونسميها قرية الفضة ففي بيوت السطور الستة [illegible] قرية فضة ونسميها بلدة الفضة ففي بيوت السطور السبعة [illegible] بلدة فضة ونسميها اقليم الفضة ففي بيوت السطور الثمانية وهي تمام عرصة الشطرنج [illegible] اقليم فضة فاذا تخيلت [illegible] اقليما في كل اقليم [illegible] بلدا في كل بلدة [illegible] قرية في كل قرية [illegible] خانا في كل خان [illegible] حجرة في كل حجرة [illegible] صندوقا

في كل صندوق [illegible] بدرة في كل بدرة [illegible] مثقال فضة فتلك الفضات المثقال فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع اعداد مبتدية من غير الواحد على نسبة الضعف فاجمع تلك العدة من الواحد بتلك النسبة واضرب الحاصل في ذلك العدد الذي هو المبدأ مثاله اردنا ان نجمع اربعة عشر عددا مبتدية من الستة على نسبة الضعف فجمعنا اربعة عشر عددا من الواحد على تلك النسبة فكان العشر وسبعة واربعين ضربناه في الستة حصل اثنا عشر الفا ومائتان واثنان وثلاثون وهو المطلوب

الثانية عشرة في جمع مضروبات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين والاثنين في الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا اجمع تلك الاعداد وتنقص من الاخير واحدا فمضروب احدهما في ثلث الاخر هو المطلوب مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كل في تاليه فكانت خمسة وخمسين نقصنا من الاخير وهو احد عشر بقي عشرة ضربناها في ثلث الستة والخمسين بلغ ثلثمائة وثلثين او الى احد عشر فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير وهو اثنا عشر واحدا بقي احد عشر ضربناه في ثلث الستة والستين بلغ اربعمائة واربعين وهو المطلوب

الثالثة عشرة في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة في الاربعة ثم الثلثة في الاربعة في الخمسة وهكذا اجمع من الواحد الى العدد يلي عدة المجسمات المطلوبة واضرب المجمع فيما نقص عنه بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات كذلك جمعنا من الواحد الى الثمانية حصل ستة وثلثون ضربناها في خمسة وثلثين حصل الف ومائتان وستون وهو المطلوب

الرابعة عشرة في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد اجمعها وزده في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد اجمعها وزد عليه واحدا ضعف الاخير ثم اضرب احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد

69

الى الستة فكان مجموعها احدا وعشرين وضعف الاخير مع الواحد ثلثة عشر فمضروب السبعة في ثلثة عشر هو احد وتسعون وهو المطلوب

الخامسة عشرة في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد اضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعناها فكان خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو المطلوب

السادسة عشرة في جمع اموال المال للاعداد المتوالية المبتدية من الواحد تنقص من مجموعها واحدا وزد خمس الباقي على المجموع واضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها وهو احد وعشرون واحدا وزدنا خمس الباقي على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في مجموع مربعاتها وهو احد وتسعون حصل الفان ومائتان وخمسة وسبعون وهو المطلوب

السابعة عشرة في جمع اي عدد كان من مضلعات المتوالية التي يشترك نفس نوعها في مضلعه الاخير وتنقص من الحاصل وتقسم الباقي على ما نقص عن العلو النوع ليخرج المطلوب واما في غير نوعها في مضلعه الاخير الا واحدا وتقسم الباقي على ما نقص من مضلعه الاخير وتقسم الباقي على ما مر ثم زد الخارج على المضلع الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة من مضلعاتها المكعب الكعب ضربنا في خمسة عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمانية وسبعون الفا ومائة وخمسة وعشرون نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي على الاربعة خرج 19530 وهو المراد وما للوجه الثالث ضربنا [illegible] احد [illegible] حصل 78125 فقسمناه على الاربعة وما للوجه الثالث تقسم فصل كعب كعبها عليها على الاربعة فيخرج ثمانية الاف وخمسة وتسعين تزيد عليه المضلع الاخر لتحصيل المطلوب

فان كان الضلع الاول كسرا نضربه في المخرج ونقسم الحاصل على مخرج الضلع الاخير او نسبة منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها الى ما

الى اخرنا الى لها فكان مائتين وستة وخمسين جزءا من ستة الاف وخمسمائة وستين فضلنا المخرج على الكسر فكان ستة الاف وثمانمائة وخمسة ضربنا فيه الاربعة حصل خمسة وعشرون الفا ومائتان وعشرون قسمناه على الخمسة فضل مخرج اربعة اتساع على الكسر خرج خمسة الاف واربعة واربعون نسبناه الى المخرج الضلع الاخير فكان كسرا هو خمسة الاف واربعة واربعون من ستة الاف وخمسمائة وستون مثال اخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها الى الكعب الذي هو سبعة وعشرون جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين اخرنا فضل مخرجه عليه الذي هو ثلثمائة وستة عشر ضربناه في الثلثة الذي هو الكسر حصل تسعمائة وثمانية واربعون قسمناه على الاربعة الذي هو فضل مخرج الضلع الاول على الضلع الاول خرج [illegible] نسبناه الى [illegible] مخرج الضلع الاخير فصار [illegible] من [illegible] وهو المطلوب

الثامنة عشرة اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان الثالث والرابع من الاولى هما الثالث والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الثالث كنسبة مجموع الثانيين الى الرابع مثاله 2 و4 و6 و12 اربعة اعداد متناسبة و8 و6 و24 و12 اربعة اخرى متناسبة فنسبة عشرة الى الاربعة كنسبة ثلثين الى اثني عشر

التاسعة عشرة اذا كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث والسادس معا الى الرابع

العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة فنسبة مسطح الاولين الى مسطح الثانيين كنسبة مسطح الثالثين الى مسطح الرابعين مثلا نسبة الثلثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية ونسبة السبعة الى الخمسة كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة احد وعشرين الى عشرين كنسبة اربعة وثمانين الى الثمانين

الحادية والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلت

ان نسبة الاول الى الثالث والثانى الى الرابع كانت متناسبة كب كل اربعة مقادير
متناسبة فاذا ركبتها ان نسبة مجموع الاول والثانى الى الثانى كمجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت
متناسبة كج كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها وثالثها من رابعها فاذا
فصلتها ان نسبة فضل الاول على الثانى الى الثانى وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت متناسبة
كد كل اربعة مقادير متناسبة كذلك فاذا قلبتها ان نسبة الاول الى فضله على الثانى
والثالث الى فضله على الرابع كانت متناسبة كه نسبة اعظم المقادير الى الثالث
اعظم من نسبة اصغرها اليه ونسبة الثالث الى اصغرها اعظم من نسبته الى اعظمها كو كل
صنفين من المقادير يكونان بعدة واحدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الاخر
فان نظمت النسب بان كان نسبة اول الاول الى ثانيه كنسبة اول الثانية الى ثانيها ونسبة
ثانى الاول الى ثالثها كنسبة ثانى الثانية الى ثالثها وكذا او اضطربت بان كان نسبة اول الاول
الى ثانيه من الصنف الاول الاول مثلا كنسبة اول الثانية الى ثانيها ونسبة اول الاول الى اخر
كنسبة اول الثانية الى اخرها وتبقى الاول انه بالمساواة المنتظم كك وفى الثانية انها بالمساواة
المضطربة كك كز كل اربعة اعداد متناسبة على الولاء ان يكون نسبة الاول الى الثانى
كنسبة الثانى الى الثالث وهى كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب الرابع فى مربع الاول يساوى مكعب الثانى
ومضروب الاول فى مربع الرابع يساوى مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول فى الثالث والثانى
فى الرابع وكونان مربعى الثانى والثالث فحصل سطح الكاملين كسطح الطرفين او الوسطين الثامنة
والعشرون اذا زيد على علوين او نقص منهما علوان على نسبتهما كان الحاصلان على تلك النسبة

النسبة كط كل علوين على النسبة فمضروبهما فى الثالث يكون على تلك النسبة فيكون نسبة
احد المضروبين للامر به كنسبة الاخر الى الاصل ويكون ايضا نسبة المربع الى العلو من احد اجزائه كنسبة الجزء
الى ذلك العلو الثلثون كل علو ضرب فى علو ما ثانيا وقسم على اخر فمضروب الاصل فى الخارج اى ...
مربع ذلك العلو الحادية والثلثون كل علوين قسم كل منهما على الاخر وضرب الخارجان فى
سطحهما كان الحاصلان مساويين لمربعيهما لب نسبة الخارج من القسمة المربعة كنسبة
المقسوم على المقسوم الثالثة والثلثون نسبة الثمن الى الثمن معرفتي المثمنين كنسبة المثمن الثانى
الى المثمن الاول معرفتي الثمنين مثلا اذا كان رطل من الخل بدرهمين ورطل من العسل بخمسة دراهم
فثمن درهمين من العسل مثل خمس خمسة امناء من الخل وكذا احال الكيلين والمكيلين وما شابههما
فان ذراع اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمى فهو تسعة اذرع بالثانى يكون اثنى عشر ذراعا بالاول
ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع الذراع الهاشمى كنسبة تسعة الى ستة عشر ونسبة مكعبهما كنسبة سبعة
وعشرين الى اربعة وستين فستة عشر مربع ذراع اليد تسعة مربعات الذراع الهاشمى
واربعة وستون مكعب الاول سبعة وعشرين مكعب الثانى وكذا احال الاجرتين والايام عمل
الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة معرفتي مدة عملهما كنسبة مدة الثانى الى مدة الاول مع
تساوى اجرتيهما وكذا الحال فى جنس ثقال الحب فانه تمتار وحه قدر مئتين فاذا كان ستة كعاب
لخبل خمسين شبرا فنسبة الكعب الى الكعب كنسبة الخمسين الى الستة الرابعة والثلثون مربع كل
علوين فى مجموع مربعى مقسمة وضعفا احد العلوين فى الاخر له المتغايرين
كل مربعين لسـ ... فى مضروب مجموع جذريهما فى تفاضلهما السادسة والثلثون مربع نصف كل علو

زيد على سطح قسمية مربع العفنين النصف والقسم لـن كل علو ضرب فى احد
قسمية وزيد على الحاصل مربع نصف القسم الاخر فالمجموع يساوى مربع مجموع ذلك القسم ونصف
القسم الاخر الثامنة والثلثون نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد
العلوين مثلا ربع الاخر فربعه ربع ربع مربع الاخر وكذا نسبة الدائرة الى الدائرة كنسبة القطر الى
القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناة لـط
نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى
القطر مثلثة ونسبة مال المال الى مال المال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال الكعب كنسبة
ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس الاربعون فى قسمة العلو بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين
وهى قسمة يجب ان يكون سطح فى اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما تزيد على مربع العلو ربع المربع و
تنقص من جذر الحاصل نصف العلو ليحصل اعظم القسمين مثاله ان نقسم العشرة كك نزيد
على مربعها ربعه حصل ١٢٥ اخذنا جذرنا فكان احد عشر واربعة اجزاء من ثمنية وعشرين تقريبا نقصنا
منه الخمسة بقى ستة من تلك الاجزاء وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره القوم وعلى ما ذكرناه يكون
الجزء احد عشر وجزئين من احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزئين من احد عشر واعلم انه لا يمكن ان
نقسم علو منطقا العشرة الى علوين الا تقريبا لامتناع كون مجموع مربع وربعه مجذورا ولهذا
العشرة جزء من ما الواحد وهو اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة
وهما الفردان التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر وهى الافراد
الثلثة التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا القياس مب زوج الفرد فقط لا

لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال مال مج اذا كان اثنان من المضروبين والحاصل
مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون الثالث ايضا من جنسهما فاذا كان احدهما
الثلثة غير مربع او غير مكعب او غير ذلك فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كك وكذا احال المقسومين
والخارج يعنى لو كان اثنان منهما مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فثالثهما ايضا من
جنسهما فاذا كان احدها مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع الرابعة
والاربعون اذا نقص من علو احد اجزائه وزيد على الباقى جزءه الذى مخرجه اقل من مخرج الاول
بواحد او عكس الامر كان الحاصل مثل العلو الاول مثاله نقصنا من خمسة عشر ثلثه بقى عشرة زدنا عليها
نصفها حصل خمسة عشر او نقصنا خمسه بقى اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو زدنا عليه
خمسه حصل ثمانية عشر فاذا نقصنا منه سدسه بقى خمسة عشر مه اذا نقص من
علو عدة من اجزائه ثم زيد على ما بقى بتلك العدة من اجزائه التى يكون مخرجها اقل من مخرج الاول بعلو
الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله نقصنا من عشرين ثلثة اخماس وهو اثنا عشر بقى ثمانية
ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل عشرون ولو زدنا على عشرين ثلثة اخماسه حصل اثنان وثلثون
ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه بقى عشرون مو اذا نقص من علو اجزاء فى علة وهى
اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقى فى المخرج حصل الاول كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة اخماسه
بقى ثلثة ضربناه فى خمسة حصل خمسة عشر مز اذا نقص من علو عدة من اجزائه
ونقص من الواحد تلك الاجزاء وزيد عليه عدة من اجزائه وعلى الواحد بهذا النسبة وقسم الحاصل الاول
على الحاصل الثانى خرج ذلك العلو مثاله نقصنا من اثنى عشر ثلثة ارباعه بقى ثلثة ومن الواحد ثلثة ارباعه

يبقى ربع وتسعا الثلثة على الربع فخرج اثنا عشر ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر فاذا قسمناه على واحد وربع
خرج اثنا عشر مسـح كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر قائمته مساو لمجموع مربعي ضلعيه
المحيطين بها مسـطح كل وترين متقاطعين في دائرة فسطح قسمي احدهما مساو لسطح قسمي الاخر ن
اذا خرج من نقطة خارج الدائرة خطان يماسها احدهما ويقطعها الاخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا
مساو لمربع المماس فصـل في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه ناخذ من سلسلة تضاعيف
الاثنين عددا اذا نقص منه واحد كان الباقي عددا اولا فنضرب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون
عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة ونقصنا
من الثمانية واحدا بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهي تامة ونقصنا
من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر فهو ايضا تام ونقصنا من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول
فعلمنا انه لا يصلح له فصـل في استخراج العدد الزائد والناقص يجمع اعداد من السلسلة من الواحد
على النسبة الضعف حتى يصير المجتمع عددا اولا فنضرب الزوج الاخير في فرد اول اقل من المجتمع عدد
زائد وفي فرد اول اكبر من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة والنقصان هو الفضل بين المجتمع والاول المضروب
فيه مثاله جمعنا من الواحد الى الاربعة فصارت سبعة وهي عدد اول فضربنا الثلثة في الاربعة
زائد باربعة وفي الخمسة زائد باثنين وضربنا الاربعة في احد عشر ناقص باربعة وفي ثلثة عشر بستة
وفي سبعة عشر بعشرة مثال اخر جمعنا الى ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول فضربنا ستة عشر
في ثلثة زائد بثمانية وعشرين وفي خمسة بستة وعشرين وفي السبعة باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين
ناقص بستة وقس عليه وتضاعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين وغيرهما كلها زوائد وكل

وكل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على النسبة الضعف ناقص بواحد وكل مسطح ضلعاه فردان اولان
فهو ناقص اجزاؤه مجموع ضلعيه مع الواحد فصـل في استخراج العددين المتحابين اللذين احدهما ناقص
والاخر زائد ومجموع اجزاء كل منهما مساو للاخر ناخذ من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد
ونصف واخرى في ثلثة ونصف ونقصنا واحدا من الحاصلين وهو ناقص فردين اولين ثم نضرب احد الفردين الاولين في الاخر لنحصل فردا ثالثا فان
كان مجموع الافراد الثلثة فردا اول ضربنا ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي
مجموع الافراد الثلثة اكبرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك وكان ضربناها
في واحد ونصف وفي ثلثة ونصف حصل ستة واثنا عشر وبعد نقصان الواحد من كل بقي خمسة واحد عشر اللذان
ضربنا احدهما في الاخر حصل خمسة وخمسون وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد احد وسبعون وهو
فرد اول فالاربعة في خمسة وخمسين هو مائتان وعشرون اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة
هو مائتان واربعة وثمانون اكثرهما وان لم يكن مجموع الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل
المطلوب كالثمانية فان ضربناها في واحد ونصف وفي ثلثة ونصف اثنا عشر واربعة وعشرون وبعد نقصان
الواحد من كل بقي احد عشر وثلثة وعشرون الاولان وسطحهما مائتان وثلثة وخمسون وهو الفرد الثالث
لكن مجموع الافراد الثلثة وهو مائتان وسبعة وثمانون عدد مركب يعده احد واربعون سبع مرات
فالحاصل من ضرب الثمانية في الفرد الثالث وفي مجموع تلك الافراد الثلثة وهما الفان واربعة وعشرون
والفان ومائتان وستة وتسعون ليسا العددين متحابين فان اجزاء الاكثر منهما يزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين
وهو الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية امثالهما والكل

وقد خطا هنا صاحب المفتاح وصاحب كنه المراد وغيرهما من المهرة في هذا الباب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد
الثلثة فردا اول فجعلوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هي الواحد والاثنان والاربعة
والثمانية ونصفه وربعه وثمنه والاحد عشر ومجموعها يساوي الاقل واستخرج صاحب الكنز من مائتين وستة وخمسين
ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح وفق وغفل عن كون سبعمائة وسبعة وستين وهو احد
الفردين مركبا من ضرب ثلثة عشر في تسعة وخمسين مع ان المقدمة ثلثة عشر وثمانية وخمسون ثلثة عشر مرة فذلك
يقتضي ان يجيء اللاقل ثلثة عشر وضعافه وكذا تسعة وخمسين واضعافه وهي غير اجزائه المساوية للاكثر
وقد نظمت طريق تحصيلها بهذا الوجه في رباعية ❊ زوج الزوج در سه ودر نصف سه زن ❊ يك يك اكر
اولند يك زان دو كن ❊ در هم زن جمله كرشد اول ان زوج ❊ در كل سه فرد وحاصل فرد بزن ❊
مسـتخرج لطريق اخر ناخذ من سلسلة تضاعيف الستة على النسبة الضعف عددين متواليين اذا نقصنا
من كل منهما واحدا بقي فردين اولين فنضرب احدهما في الاخر ونحصل فردا ثالثا فان
كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اول نضرب ثلث اكبر ذينك العددين المأخوذين او ثلث اقلهما في الفرد
الثالث لتحصيل اقل المتحابين وفي مجموع الفردين الاولين وفرد الثالث لتحصيل اكثرهما مثاله
وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من تلك السلسلة صالحين لذلك وبعد نقصان الواحد من كل بقي
١٩١ و ٣٨٣ الاولان وسطحهما ثلثة وسبعون الفا وثلثة وخمسون الفرد الثالث ومجموع الافراد
الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث الاكثر مائة وثمانية وعشرين ضربناه في الفرد الثالث
حصل اقل المتحابين وهو ٩٣٦٣٥٨٤ ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين وهو خمسمائة واربعة
وسبعون حصل ٧٣٤٧٢ ونزيده على الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٠٥٦ وهو اكثرهما وقد نظمت

نظمت هذه الى علاقة في رباعية ❊ كوي جو زوجش جنب ضعف صعود ❊ مضروب دو چار بكيك اول
زكبود ❊ با اولها اول بزن ثلث اخير ❊ در ثالث واولان كه باشد معدود ❊ واما استخراج اجزائه كل من
المتحابين فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد وكلا من الافراد الثلثة ونضعها فيها قبلها لتحصيل الوحد فذلك الزوج
المعمول عليه ولا محالة تكون الضعف الاخير للفرد الثالث بهذه العلاقة نقش العدد الاقل فنسقط وتجمع
الباقية فهي المثال الاول اخذنا الواحد مع ضعفه مرتين وسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث فكان كذا
وللاجزاء الاكثر ناخذ الوحد ومجموع الافراد الثلثة واضعاف الوحد ١ ٢ ٤ ١ ٢ ٤ الى ذلك الزوج المعمول
عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة ما امكن ففي المثال الاول اخذنا الوحد وضعفه مرتين واحدا
وسبعين وضعفه مرة وهي هذه ١ ٢ ٤ ٧١ وفي المثال الاخير كذا اما اذا لم يكن الافراد متلو
ضعف كلام علوين مرة لم يجز الى ان ينتهي الى الفرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل
ثالثها ونرسم كل ضعف تحت ضعفه ثم نضع ٢ محاذيا للضعف وعم محاذيا لضعف الضعف
كذا الى ان ينتهي الى محاذيات الفرد للزوج المعمول عليه مجموع هذه المرسومات للاكثر اجزائه واما في
الاقل فنتحقق من مضروب ذلك الزوج في الوحد والضعف وهو الاول من مضروبه في الثلثة واحدا
لتحصيل الفردان الاولان وضعها بازاء الوحد المرسوم فوق ٢ وضعفها مرة بعد اخرى وضعها
للوصل بين الازواج المرسومة الى ان ينتهي الى الزوج المعمول عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل
وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء في هاتين الرباعيتين نظـم كر وهم افراد ثلثه در افكن ❊ زنبت
ضعف بلا فرار سنج احد ❊ تا عين اقل بود اجزاء ❊ لزم جمع كه اكثر بود آيد زا فكن ❊ در عمل
نصف ودو ربع بود جار از اكثر بكير ❊ زنكونه بكر تا شود نصف بهر ❊ اين جمله اجزاء است بوصـ

الوحد واضعافه	اجزاء الاكثر
١	٧٣٧٢٧
٢	١٤٧٤٥٤
٤	٢٩٤٩٠٨
٨	٥٨٩٨١٦
١٦	١١٧٩٦٣٢
٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤	٤٧١٨٥٢٨
١٢٨	

اجزاء الاقل			
الوحد واضعافه	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣
٢	٣٨٢	٧٦٦	١٤٦٣٠٦
٤	٧٦٤	١٥٣٢	٢٩٢٦١٢
٨	١٥٢٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٠٤٤٨
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٨٩٦
٦٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢
١٢٨	٢٤٤٤٨	٤٩٠٢٤	

شئ جميع مثل اداه الى ... آحاد وسلسلة نصف اللاثنين ابداً لكون احد الارواح
الاربعة شاهد المرتب ٣ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يرى له المتحاب كما يكون لعاده ٣ و ٤ لكن
احاد مضروب الثلثة في الاول مضروب وجه ونصف في الثاني ابداً ستة ولهذا سقط الزوج
فكان ما يطلب يكون احاده اقل من ٥ احاده الخمسة لا يمكن ان يكون اول للكون الخمسة عاداً له
وكذا يكون آحاده ٨ و ٤ اذا لم يحصل منه فوان اولان كلا ذكرنا في المثنين والستة والخمسين
اولم يجتمع من ازواج الثلثة فرد اول كلا ذكرنا في الثمانية ونحو ذلك منسوب فلم يجد عاشر الاربعة والثلثين
وثلثة واربعون وما اليه وهو ضعف صالحين لذلك لكون الفرد الاول المتوالي الاول سطح
سبعة وثمانين في ثلثة وثمانين والفرد الثاني المتوالي والثاني سطح احد عشر في الف ومائة وسبعة
عشر والرابع عشر لكون الفرد الاول المتوالي منه سطح العدين ومائة وسبعة وثمانين **فصل**
في تحصيل العددين المتعادلين اللذين يكون اجزاؤهما متساويين لقسم زوجا العددين اولين
وما ولين اخرين اخر ومائة سطحيها مثاله قسمنا ستة عشر مرة ثلثة وثلثة عشر وخمسة سطحهما
تسعة وهو عشرون ومائة سطحهما فكان العددان وهما تسعة وثمانون وخمسة وخمسون متعادلين اجزاء
كل منهما سبعة عشر **فصل** في بيان النسب المعتبرة عشرة الاولى العددية وهي ما
يكون التفاضل فيها بعدد وهو الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة وشبهها
الثالثة التأليفية وهي التي تكون بين ثلثة نسبة تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغرها كنسبة الاعظم
الى الاصغر مثل ٣ و ٦ و ١٢ ومن خواصها ان مضروب مجموع الطرفين في الاوسط ضعف
مضروب الاصغر في الاعظم وان كان فيه يكون اوسط بين اعظم نظيره ومضروبه في ذلك النظر

السابع الثالثة المتوسط بين الاثنين والستة والخمسة المتوسط بين الثلثة والخمسة عشر والسبعة
المتوسط بين الاربعة والثمانية والعشرين وان كل فيه لم تكن فانه وسط بين ثلثيه وضعفه كالستة
بين اربعة والثمانية عشر **الرابعة** المضادة وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغرها
كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل اثنى عشر وسبعة عشر وعشرين **الخامسة** هي التي بين ثلثة يكون نسبة
تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغرها كنسبة الاصغر الى الاوسط مثل اثنين واربعة وخمسة **السادسة**
هي التي بين ثلثة يكون نسبة المتفاضلين كنسبة الاوسط الى الاعظم مثل واحد واربعة وستين **السابعة**
هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ستة وثمانية
وتسعة **الثامنة** ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر
مثل ستة وسبعة وتسعة **التاسعة** ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة
الاوسط الى الاصغر مثل ثلثة وخمسة وثمانية واما ابين استخراج كل واحد من اركان كل من هذه النسب
الثمانية الاخيرة من الركنين الباقيين بطرق عددية تشحيذا للاذهان وبه المستعان **اما**
التأليفية فان كان المطلوب اصغر فاقسم على مجموع الاعظم وتفاضل سطح المعلومين ليخرج
الاصغر او مضروبا للاوسط في تفاضل المحصل فضل الاصغرين فانقصه من الاوسط ليبقى الاصغر
مثاله طلب الاربعة وعشرين وستة عشر لكذلك قسمنا ثلثمائة واربعة وثمانين على اثنين و
ثلثين خرج اثنا عشر وهو الاصغر او قسمنا مائة وثمانية وعشرين على اثنين وثلثين خرج اربعة
نقصناها من ستة عشر بقى اثنا عشر وهو المطلوب الثاني فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل
الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين

الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين عن الاوسط الى الاصغر المطلوب وبالجبر
نفرض الاصغر شيئا فنسبة اربعة وعشرين الى الثمانية كنسبة ثمانية الى ستة عشر وسطح الطرفين ثلثمائة
واربعة وثمانون الا اربعة وعشرين شيئا فهو يعدل سطح الوسطين عشرين ومائة شيئا وبعد الجبر والمقابلة
٣٨٤ تعدل ١٢٨ شيئا وهي اللازم المعرفات فنقسم العدد على عدد الاشياء ليخرج الشئ او نضعف
فضل الاصغرين شيئا فنسبة ٤٨ الى ١٦ الاشياء كنسبة ٨ الى الشئ فاربعة وعشرون شيئا تعدل
١٢٨ الا ثمانية اشياء وبعد المقابلة ٣٢ شيئا تعدل ١٢٨ وهي اللازم المعرفات
فنقسم العدد على عدد الاشياء ليخرج المطلوب وان كان المطلوب اوسط فاقسم مضروب الاصغر
في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل الاصغرين فزده على الاصغر ليحصل الاوسط
وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين الى فضل الاعظم على
الاصغر الى فضل الاصغرين والاخير من الاربعة مجهول ويستخرج بما ذكره وبوجه اخر نقسم ضعف
سطح الطرفين على مجموعهما او سطح الطرفين على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط وذلك لان
الاعظم يساوي مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فزيد على فضل الاعظمين الاوسط فالاصغر
ايضا يزيد على فضل الاصغرين لا محالة فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى
فضله على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم كنسبة فضل الاصغر
على فضل الاصغرين الى الاوسط وبالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط
وفضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط يساوي مجموع الاصغر وفضل
الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين

الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط
للستين والثلثين ضربناه ٦ في ٣ حصل ١٨ قسمناه على ٩ خرج ١٢ زدناه
على الاصغر حصل ٤ وهو المطلوب وبالوجه الثاني قسمنا ضعف سطح الطرفين
على ... خرج ٤ وبالجبر فرضنا الاوسط شيئا فنسبة ٦ الى ٣ كنسبة ٦ الا الشئ
الى الشئ الا ٣ فسطح الطرفين وهو ٦ اشياء الا ... ومائة تعدل اربعة الاف و...
فالشئ اثنان واربعون ان كان الاعظم مجهولا نقسم سطح الاصغرين على فضل الاصغر
على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على
فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا اربعين على اثنين خرج عشرون
وهو المطلوب وبوجه اخر نقسم سطح الاوسط في فضل الاصغرين على فضل الاصغر على
فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فزدناه على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك لان
بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين وبالتفصيل
نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل الاصغر
في المثال نقسم مضروب الثمانية في الثلثة على الاثنين يخرج اثنا عشر زدناه على الثمانية يحصل
عشرون وبالجبر نفرضه شيئا فنسبة الشئ الى الخمسة كنسبة الثمانية الى ثلثة فثلثة اشياء
تعدل خمسة اشياء الا اربعين فبعد الجبر ثلثة اشياء واربعون تعدل خمسة اشياء وبعد المقابلة
اربعون تعدل شيئين فالشئ عشرون او نفرض فضل الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشئ
وثمانية الى الخمسة كنسبة الشئ الى الثلثة فثلثة اشياء واربعة وعشرون تعدل خمسة اشياء واربعة وعشرين

سطح الوسطين وهو ثلثون شيئا
ولو بالجبر مائة وثمانون
٣ ٣

يعدل خمسة اشياء واربعة وعشرين وهو المقابلة اربعة وعشرون يعدل ستين فالشيء اثنا عشر زدناه
على الاوسط حصل عشرون واما النسبة المتفاضلة فان كان الاصغر مجهولا فنضرب الاعظم
في فضله على الاوسط وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر الباقي فنزيده على نصف
الاوسط تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عددان كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا عشرين وستة
عشر ثالثا كذلك ضربنا عشرين في ثلثة حصل ستون نقصناه من ربع ثمانية ونصف بقي اثنا عشر
وربع اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على ثمانية ونصف حصل اثنا عشر ونقصناه منه
بقي خمسة وكلاهما جوابان في ذلك لان بالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة عشرين الى الشيء
كنسبة ستة عشر الا الشيء اعني فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين فستون وهو سطح
الطرفين يعدل ستة عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون ومالا يعدل ستة عشر
شيئا وهي الثانية من المقترنات فيجب ان نعمل بها ما مر وان كان الاوسط مجهولا فنضرب
تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج
فضل الاعظمين على الاول وفضل الاصغرين على الثاني ونصير الاوسط لكل منهما معلوما
وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين الى فضل الطرفين
الى فضل الاعظمين او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين الى
فضل الاصغرين ففي المثال الثانية فضل عشرين على اثني عشر مثلا ثمانية في اثني عشر ونقسم الحاصل
على اثنين وثلثين فيخرج ثلثة وهو فضل عشرين على الاوسط واما في عشرين ونقسم الحاصل على
اثنين وثلثين يخرج خمسة وهو فضل الاوسط على اثني عشر فالاوسط سبعة عشر وان كان

كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد عليه مربع نصف الاوسط
ونأخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف الاوسط ليحصل الاعظم فالاعظم سبعة عشر وخمسة زدناه على
ستين مربع ثمانية ونصف بلغ مائة واثنين وثلثين وربعا اخذنا جذره فكان احد عشر ونصفا زدناه
على ثمانية ونصف حصل عشرون واما في النسبة التي بين ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين
الى فضل الاعظمين فليحصل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه وننقص الحاصل من مربع
نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك الاصغر مثاله
اردنا لستة وسبعين واربعة وستين ثالثا ضربنا اربعة وستين في خمسة عشر حصل تسعمائة وستون
نقصناه من الف واربعة وعشرين مربع اثنين وثلثين بقي اربعة وستون جذره ثمانية زدناه على اثنين
وثلثين مرة حصل اربعون ونقصناه اخرى بقي اربعة وعشرون وكل منهما جواب في ذلك لانا نفرض
الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط الا الشيء الى فضل الاعظم على الاوسط
فسطح الاوسط في ذلك الفضل يساوي سطح الاوسط في الشيء الا مالا اللازم من ذلك يساوي سطح الاوسط
في الفضل مع مال سطح الاوسط في الشيء وهي الثانية من المقترنات وما بقي البيان بعينه ما مر وان كان
الاوسط مطلوبا نربع نصف فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف
الفضل المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا للاربعين والستة والسبعين وسطا كذلك ربعنا نصف الفضل
بينهما فكان ثمانية وثلثين ربعا زدناه على مربع الاصغر حصل الف وتسعمائة وثمانون وربع اخذنا
جذره فكان اربعة واربعين ونصفا زدناه على نصف الفضل المذكور حصل اربعة وستون وهو المراد
وان كان الاعظم مجهولا فالاربعة المتناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما

فالاصغرين

الى فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونقسم الحاصل
على الاوسط ليخرج فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط واما في النسبة التي نسبة الاعظم الى الاوسط
كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا لكون هذه الاربعة الثالث مجهولا فننقص
سطح الاعظم في فضل الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردت ان
يحصل الاثنا عشر وثمانية ضربنا اثني عشر في اربعة وقسمت الحاصل وهو ثمانية واربعون على ثمانية خرج
ستة نقصته من ثمانية بقي اثنان وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر نزيد مربع نصف فضل الاعظم على
الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا خمسة
وزدناه الحاصل على مائة واربعة واربعين مربع اثني عشر حصل مائة وستة وستون اخذنا جذره فكان ثلثة
عشر نقصنا منه خمسة بقي ثمانية وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا فنضرب الاوسط في فضله على الاصغر
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي المثال ضربنا ثمانية في ستة
حصل ثمانية واربعون زدنا عليه مربع اربعة حصل اربعة وستون جذره ثمانية زدناه على نصف الثمانية
حصل اثنا عشر وهو المطلوب واما في التاسعة التي تكون فيها نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة
تفاضليها الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا فننقص سطح المعلومين من مربع الاعظم
ونأخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر لستة وخمسة نقصنا خمسة واربعين من الستة وثلثين
بقي ستة وثلثون جذره ستة نقصناه من التسعة بقي ثلثة وهو المطلوب وهذا الوجه مستنبط من الجبر واذا
كان الاوسط مجهولا فنقسم مربع الاصغر في الفاضل على الاعظم ليخرج فضل الاوسط على الاصغر
فنزده على الاصغر ليحصل المراد مثاله اردنا اوسط لستة وتسعة ضربنا ستة في ثلثة وقسمنا الحاصل وهو ثمانية

عشر على تسعة خرج اثنان زدناه على ستة حصل ثمانية وهو المطلوب وان كان الاعظم مجهولا فننقص
من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر مثاله طلبنا اعظم ستة وثمانية نقصنا
اثنين من ستة بقي اربعة قسمنا عليه ستة وثلثين خرج تسعة وهو المطلوب واما في الثامنة التي تكون نسبة
اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضليها الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا فننقص مضروب الاعظم
في فضله على الاوسط من مربع نصف الاعظم ونزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل
الاصغر مثاله اردنا لستة وسبعة ضربنا تسعة في اثنين حصل ثمانية عشر نقصناه من عشرين وربع بقي
اثنان وربع وكان جذره واحدا ونصفا زدناه على اربعة ونصف حصل ستة وهو المطلوب او نقصناه
منه بقي ثلثة وهو المطلوب ايضا وان كان الاوسط مجهولا في الاربعة المتناسبة المذكورة يكون الربع
مجهولا فنقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم ليخرج فضل الاعظمين فننقصه من
الاعظم ففي المثال نضرب ستة في ثلثة ونقسم ثمانية عشر على تسعة ليخرج اثنان ننقصه من تسعة يبقى
سبعة وهو المطلوب وبوجه آخر ننقص مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم و
نأخذ جذر الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط ففي المثال ننقص ثمانية عشر من احد وثمانين ونأخذ جذر الباقي
على تسعة ليخرج سبعة وان كان الاعظم مجهولا فننقص ربع الاصغر من ربع نصف مجموع الاوسط
والاصغر ونزيد جذر الباقي على النصف المذكور ففي المثال نقصنا ربع ستة من ربع نصف ثلثة عشر
بقي ستة وربع جذره اثنان ونصف زدناه على ستة ونصف مجموع الاوسط والاصغر حصل
تسعة وهو المطلوب واما في التاسعة التي تكون نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم
على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا فننقص ربع الاوسط من ربع نصف

مجموع المعلومين ونقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر **مثاله** لو قيل ال سبعة و
نقصنا ستة وثلثين من مربع ستة ونصف بقي ستة وربع وكان جذرها اثنين ونصفا نقصناه من
ستة ونصف بقي اربعة وهو المراد وان كان الاوسط مطلوبا زدنا مربع نصف الاصغر
على مضروب الاصغر في فضل الاوسط عليه وزدنا جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال
زدنا مربع اثنين على مضروب اربعة في ثلثة حصل ستة عشر وكان جذرها اربعة زدناه على
اثنين حصل ستة وهو المطلوب وان كان الاعظم مجهولا لكون الثلث من الاربعة المتناسبة
المذكورة مجهولا فنضرب الاوسط في فضله على الاصغر ونقسم الحاصل على الاصغر فيحصل فضل
الاعظم على الاصغر نزيدها على الاصغر لتحصيل المطلوب ففي المثال ضربنا ستة في اثنين وقسمنا
اثني عشر على اربعة خرج ثلثة زدناه على اربعة حصل سبعة وهو المطلوب **واما** استخراج الـ[كان]
في العشرة التي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاعظم على
الاوسط والاعظم منها لسائر الباقين فظاهر **تنبيه** قد يعبر عن بعض المسائل بعبارات
فيها تعقيدات يصعب فهمها فيظن المحاسب في بادي الامر انه ليس ينفتح بابها بالمعرفات
وللاقبل للجبر والمقابلة بها فينبغي ان يمعن النظر فيها ويخلص مغزاها ويلخص معناها ثم يتوصل
الى المسؤل عنه ولوازمه الاما يناسبهما من المعرفات لينفتح عليه الباب ويهتدي الى الصواب
ويسمى ذلك بالتحليل والتركيب وقل لوجه مسئلة تحتاج في حلها اليهما ولنذكر عدة مسائل
الاولى عدد زيد عليه ثلثاه وعشرون درهما حصل ثلثة امثاله فبالجبر فرضناه شيئا وزدنا ثلثا
شئ وعشرون درهما تعدل ثلثة اشياء وبالمقابلة عشرون درهما تعدل شيئا وثلث شئ وهي الاولى

الاولى من المفردات قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهو المطلوب وبالتحليل لما كان ثلثا
العدد وعشرين درهما معادلا لمساوي ضعف العدد فعشرون تعدل العدد وثلثه فربع العشرين مساو
لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطأين فرضناه اثني عشر فالخطأ اربعة ثم فرضناه تسعة فالخطأ
ثلثة والمحفوظان ستة وتسعون وستة وثلثون ولكون الخطأين زائدين قسمنا فضل المحفوظين
اعني ستين على فضل الخطأين وهو اربعة خرج خمسة عشر او نضرب الثلثة فضل المفروضين في
الخطأ الاول مثلا ونقسم الحاصل وهو اثنا عشر على اربعة ما بين الخطأين يخرج ثلثة فهو ما بين المفروض
الاول والمطلوب **الثانية** عدد زيد عليه خمسة امثاله فصار كانه ضرب في ثمنيه فبالجبر فرضناه
شيئا فستة اشياء تعدل ثمني المال وهي ثانية المفردات قسمنا الستة على الثمنين خرج تسعة وهو الشئ
وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد في ثمنيه مساويا لثمن مربعه وههنا مساو لستة امثال العدد فستة امثال
العدد مساو لثمن مربعه فتسعة امثاله مساو لمربعه فهو تسعة او نقول لما كان ستة امثال العدد مضروبة
في نفسه مساوية لمضروبه في ثمنيه فثلثاه ستة **الثالثة** عدد نقص منه نصفه ومن الباقي ثلثه ومن الباقي
ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه بقي ثمانية اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور وكان ستين نقصنا
من نصفه بقي ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه بقي خمسة عشر ومنه خمسه بقي اثنا عشر ومنه سدسه
بقي عشرة فالاربعة المتناسبة نسبة ستين الى العشرة كنسبة العدد المطلوب الى الثمانية فقسمنا مسطح
الطرفين وهو اربعمائة وثمانون على الثالث خرج ثمانية واربعون وهو المطلوب فانك اذا نقصت
من نصفه بقي اربعة وعشرون ومنه ثلثه بقي ستة عشر ومنه ربعه بقي اثنا عشر ومنه خمسه بقي تسعة
وثلثة اخماس ومنه سدسه بقي الثمانية وبالعكس نزيد على الثمانية خمسه حصل تسعة وثلثة اخماس وعلى

ربعه حصل اثنا عشر وعليه ثلثه حصل ستة عشر وعليه نصفه حصل اربعة وعشرون وعليه مثله حصل
المطلوب وبالخطأين فرضناه ثمانين فالخطأ ثلثة ثم فرضناه ستين فالخطأ اثنان والمحفوظان
هما ستون والمائة والثمانون والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطأين ثمانية واربعون
وهو المطلوب **الرابعة** عدد زيد على مربعه سبعة عشر درهما فكان تسع الحاصل مساويا لثلثي
العدد وثمنه فبالجبر فرضناه شيئا فمربعه مال فتسع المال وثمانية اتساع درهم يساوي شيئا
وثمن شئ وهي ثالثة المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل عشرة اشياء وربع شئ ربعنا
نصف عدد الاشياء صار خمسة وعشرين ومائة وجزءا من ستين جزءا من مائتين وستة وخمسين نقصنا
منه العدد بقي ثمانية مع ذلك الكسر اخذنا جذرها فكان اثنين وخمسة عشر جزءا من ستة عشر زدناه على
نصف عدد الاشياء حصل ثمانية ونقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اثنان وثمن وكلاهما يصلح للجواب
اما الثمانية فمربعها اربعة وستون ومع سبعة عشر يصير احدا وثمانين وتسعه تسعة وهي مثل الثمانية
وثمنه واما اثنان وثمن فمربعه اربعة وثلثة وثلثون جزءا من اربعة وستين ومع سبعة عشر يصير احدا
وعشرين وثلثة وثلثين من تلك الاجزاء وتسعه اثنان وخمسة وعشرون من تلك الاجزاء وهو مثل
اثنين وثمن وثمنه **الخامسة** عدد ضرب في ربعه وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف الحاصل ثم زيد عليه
خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ١٦ ٣/٥ فبالتحليل مضروب العدد في ربعه
مساو لربع مربعه فاذا زيد عليه الثلثة وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه الخمسة
صار نصف المربع واحد عشر فاذا ضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان الخارج من
قسمته على العشرة ١٦ ٣/٥ فهو مساو لمضروب العشرة في ١٦ ٣/٥ اعني ١٦٦ فانقص منه ٢٢ يبقى

١٤٤ وهو المربع التام فجذره وهو ١٢ العدد المطلوب وبالجبر فرضناه شيئا فضربناه
في ربعه ربع المال زدنا عليه الثلثة وضعفنا المجتمع حصل نصف مال وستة زدنا عليه خمسة و
ضعفنا المبلغ صار مالا واثنين وعشرين قسمناه على العشرة خرج عشر مال ودرهمان
وخمس درهم يعدل ١٦ ٣/٥ وبعد المقابلة عشر مال يعدل اربعة عشر وخمسين وهي ثالثة المفردات
قسمنا اربعة عشر وخمسين على العشر خرج ١٤٤ فجذرها الشئ المطلوب وبالخطأين فرضناه
ثمانية فالخطأ ثمانية ناقصة ثم فرضناه ستة عشر فالخطأ احد عشر وخمس والمحفوظان ستة و
ثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية وعشرون والفضل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج
من قسمته على ثلثة وخمس الفضل بين الخطأين هو اثنا عشر **السادسة** عددان زيد على اقلهما
واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على الاكثر واحد صار ثلثة امثال الاقل نفرض الاقل شيئا
فشئ ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر نصف شئ ونصف درهم فنصف شئ ونصف درهم ودرهم يعدل ثلثة
اشياء وبعد المقابلة درهم ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شئ وهي اولى المفردات فالشئ ثلثة
اخماس وان شئت قلت لان الاكثر مع درهم يعدل ثلثة اشياء فالاكثر ثلثة اشياء الا درهما
فشئ ودرهم يعدل ستة اشياء الا درهمين فبعد الجبر شئ وثلثة دراهم يعدل ستة اشياء وبعد
المقابلة ثلثة دراهم يعدل خمسة اشياء فالشئ ثلثة اخماس وكذلك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون
الاقل شيئين الا درهما ويكون شئ ودرهم معادلا لستة اشياء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة
اربعة دراهم تعدل خمسة اشياء ويكون الشئ اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الاخر معلوما
وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم و

ثم الاكثر هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل مثل سدسه ونصف درهم فخمسة اسداس
الاقل ... نصف درهم فالاقل ثمنية اخماس وذلك ان تستخرج الاكثر بالجبر وبالخطائين نفرض
الاقل اولا ثلثة وهو مع الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة وثلثه امثال
الاقل تسعة فالخطا الاول ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا فالخطا الثاني واحد
ناقص والمفروض الاول في الخطا الثاني ثلثة والمفروض الثاني في الخطا الاول ستة والفضل
بينهما ثلثة وبين الخطائين خمسة والخارج من قسمة الثلثة على الخمسة هو ثلثة اخماس **السابعة** نريد
ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب احدهما في نفسه وفي نصف الاخر اثنى عشر وضعا ولكن القسم
شيئا والاخر عشرة الا شيئا ومضروب الشيء في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء خمسة اشياء
الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر وهي الاولى من المقترنات فنعيد التكميل مال و
عشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين درهما فربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل ستة و
اربعون نقصنا منه جذر نصف عدد الاشياء بقي اثنان فالقسمان هما اثنان وثمانية وان
شئت فرضت ذلك القسم لكون مربعه اقل من خمسة وعشرين خمسة الا شيئا فالاكثر خمسة وشيء
ومربع الاول خمسة وعشرون ومال الا عشرة اشياء ومضروبه في نصف الثاني اثنى عشر
ونصف الا نصف مال فتسعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال الا عشرة اشياء
يعدل اثنى عشر وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل اثنى عشر وعشرة
اشياء وبعد المقابلة خمسة وعشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل عشرة اشياء وبعد
التكميل احد وخمسون درهما ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات نقصنا احدا وخمسين

وخمسين من مربع نصف عدد الاشياء بقي تسعة واربعون اخذنا جذرها فكان سبعة نقصناه من نصف
عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء فذلك اي القسم هو اثنان وان زدنا سبعة على نصف عدد الاشياء
صار سبعة عشر وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشيء في المسئلة مستثنى من خمسة ولكن الشيء يعتبر ان
عشرين مثلا لا يعدل مجموع مربعه وهو احد وخمسين درهما **الثامنة** الوفاء ان نقسم العشرة بقسمين
يكون مربع احدهما مع الاخر مربعا فرضنا احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الاخر الا ستغراق
وهو الشيئين ليكون المجتمع الا شيئين ووحدا وجذرها وهو شيئا فنضربه وهو ثلثة اشياء فعادلا
للعشرة فثلثة اشياء يعدل التسعة فالشيء ثلثة ومربعه سبعة يكون ستة عشر وهو مربع وان اردت
فافرض القسم الاخر اربعة دراهم واربعة اشياء ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئا فاربعة دراهم
وخمسة اشياء يعدل عشرة فخمسة اشياء تعدل ستة فالشيء واحد وخمس وهو احد القسمين والقسم الاخر
ثمانية واربعة اخماس ومربع الاول واحد واحد عشر جزءا من خمسة وعشرين ومع القسم الثاني عشرة
وستة من تلك الاجزاء وهو مربع ثلثة وخمس وان احببت فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنى
عشر شيئا وتسعة ليكون اربعة عشر شيئا يعدل الواحد فيكون الشيء نصف سبع والقسم الاول سبعي
والثاني تسعة وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربعا جذره ثلثة وسبع **التاسعة**
نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما بقي مربع الاخر فاصل السؤال ان
مربع احد القسمين مع نصف القسم الاخر عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا ونصفه خمسة
الا نصف شيء فمال وخمسة الا نصف شيء يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة ونصف شيء
وهي ثالثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشياء وهو نصف ثمن على العدد صار خمسة ونصف ثمن

فربعه مال القسم الاخر عشرة الاشياء

اخذنا جذره فكان اثنين وربع زدناه على نصف عدد الاشياء حصل اثنان ونصف وهو القسم
الاول فالثاني سبعة ونصف ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة ونصف عشرة
العاشرة نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا مجموع خارجي قسمة كل منهما على الاخر فيهما
حصل اربعة وثمنون نقول علامات المفروضات مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم فيحصل
السؤال انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون احدهما مع مضروب الاخر فيما خرج من قسمته على الاول
اربعة وثمنين فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيئا ونقسم الشيء الذي هو مضروب
الخارج من قسمته على العشرة الا شيئا في العشرة الا شيئا اربعة وثمنين بعد اربعة وثمنين الا
شيئا معادلا للمضروب فيما خرج من قسمة العشرة الا شيئا على الشيء في العشرة الا شيئا والخارج المذكور
عشرة اجزاء شيء الا واحد اي مضروبه في العشرة الا شيئا شيء ومائة جزء شيء الا عشرين درهما وهو
يعدل اربعة وثمنين الا شيئا وبعد الجبر الاول شيء ومائة جزء شيء يعدل اربعة وثمنين الا شيئا وبعد الجبر الثاني
شيئان ومائة جزء شيء يعدل اربعة وخمسين ولنتاسب المسئلة الان ومائة درهم يعدل خمسين
شيئا وبعد الرد مال وخمسون يعدل سبعة وعشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا
العدد من مربع نصف عدد الاشياء وهو مائة واثنان وسبعون وربع بقي مائة واثنان وثلثون
وربع وكان جذرها احد عشر ونصفا نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اثنان وهو الشيء المطلوب
ولا يمكن هناك الزيادة لكون الشيء اقل من العشرة وان شئت نقصنا العشرة الا شيئا الذي هو مضروب
الخارج من قسمتها على الشيء في الشيء من اربعة وثمنين بقي اربعة وعشرون وشيء معادلا للمضروب الخارج
من قسمته الشيء على العشرة الا شيئا في الشيء فذلك الخارج لكون مضروبه في الشيء اربعة وعشرون وشيئا

وشيئا يكون اربعة وعشرين جزء شيء درهما ومضروبه في المقسوم عليه هي العشرة الا شيئا
هو عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شيء الا اربعة وعشرين درهما وشيئا فذلك يعدل الشيء وبعد الجبر
عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شيء يعدل اربعة وعشرين درهما وشيئين وبعد المقابلة مائتان
واربعون جزء شيء يعدل اربعة عشر درهما وشيئين ولتناسب المسئلة يكون مائتان واربعون درهما يعدل
اربعة عشر شيئا ومالين وبعد الرد مائة وعشرون يعدل سبعة اشياء ومالا واحدا وهي الاولى من المقترنات
فزدنا العدد على مربع نصف عدد الاشياء بلغ مائة واثنين وثلثين وربعا وكان جذرها احد عشر و
نصفا اسقطنا منه نصف العدد بقي ثمانية وهو الشيء المجهول **الحادية عشرة** نريد ان نقسم
اثنى عشر بقسمين يكون احدهما مربع الاخر اول والعنايط في مثاله ان نزيد ربع درهم على العدد
فان حصل مجذورا فانقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يكون مربعه الاخر ففي المثال زدنا
على اثنى عشر ربع درهم واخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا نقصنا منه نصف الدرهم بقي ثلثة وهو احد
القسمين ومربعه تسعة وهو القسم الاخر ووجه استفادته من الجبر **يب** نريد ان نجد عددا اذا زيد
عليه خمسة دراهم ونصف ونقص منه ثلثة دراهم ونصف حصل مجذورا اقول لما كان محصل السؤال
انا نريد ان نجد عددين مربعين متفاضلين بتسعة فزنه على اقلهما ثلثة ونصفا او نقص من اكثرهما خمسة
ونصفا ليحصل ذلك العدد فبالمفروضات نقسم التسعة بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما
تسعة وهما اربعة وخمسة فان مربعيهما ستة عشر وخمسة وعشرون والعدد المطلوب ستة عشر ونصف
او نصف الستة وتقسم اي مال لتتفاضلين بالثنين وهما ثلثة وربع ووجه وربع فان مربعهما عشرة
وتسعة اجزاء من ستة عشر ومربع الاخر وجه وتسعة من تلك الاجزاء والعدد المطلوب خمسة ونصف ثمن وبالجبر

مربع احدهما

نفرض اقلهما الاول زيد عليه ستة ونقابل المجتمع بمربع هو شي وشيئان ودرهم فالستة تعدل شيئين ودرهم
فالثمانية تعدل شيئين فالشي اربعة ومربعه ستة عشر والعدد المطلوب ستة عشر ونصف كلام او نقابله بمربع
هو مال واربعة اشياء واربعة دراهم فيبقى اربعة اشياء معادلة لخمسة فالشي واحد وربع كلام مح زيد وعمرو
وبكر اموال فمال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر ومال عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فالبكر فرضنا
مال زيد شيئا ومال عمرو ثلثة لتكون له ثلث فمال بكر يعدل ثلثة اشياء ودرهما ومال زيد ثلثة دراهم وربع شي
في درهم يعدل ثلثة دراهم وربع شي وبعد المقابلة ثلثة ارباع شي يعدل درهمين وهي اوسط المفردات
فالشي اثنان وثلثان وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ثلثة ويكون مال بكر على هذا ثلثة وثلثين فان شئت
ان يكون الاموال صحاحا ضربتها في مخرج الكسر ليصير ثمانية وتسعة وعشرة وهذه المسئلة سيالة وقد تؤول
بان لنا ان نعين ان الفضل ثلث مال الاول في الثاني او ربع الثاني في الاول يبلغ كذا وفي مثال هذه المسئلة
يضرب احد المخرجين في الاخر وينقص من الحاصل كلام الكسرين ليبقى الكل او الوهم فيصير المال فان لم
يكن متباينة فردها الى اقل الاعداد على نسبتها فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني قيمة الدابة ومال الثاني
مع ثلث مال الاول قيمتها ضربت في الخمسة في الثلثة ونقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث اخرى ليبقى التاسع عشر
وعشرة وهما المالان ونقصت مرة وهو فيبقى اربعة عشر وهو القيمة والثلثة مشاركة بالضعف واقل اعداد
على نسبتها ستة وخمسة وسبعة ولوجه اخر نضرب كلام المخرجين فيما نقص عن الاخر لوجه فيصير المالان
ويصير الكل بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله لوجه معلوم اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما
كثر اقل من مضروب المخرجين بانه هذا وتارة ذاك ليبقى المالان وتارة مضروب صورته الكسر ثاني
ليبقى الاول فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني كمال الثاني مع اربعة اتساع مال الاول فانقص

فانقص من خمسة واربعين تارة خمسة وتارة اربعة لتبقى سبعة وعشرون وخمسة وعشرون
وهما المالان وتارة مضروب الاثنين في الاربعة لتبقى سبعة وثلثون وهو الثلث بل   المالان
المالان ثلث جزء مع تسع ذاك بل ربع ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة السوال انا نريد علو
يكون ثلث الاول مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان نأخذ الفضل بين
مخرجي كسري كل ونضربه في سطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال الاخر فلما كان الفضل بين الثلثة
والخمسة اثنين ضربناه في ستة وثلثين ليحصل اثنان وسبعون وهو مال الثاني وضربنا ما بين
الاربعة والتسعة وهي خمسة ضربناه في خمسة عشر ليحصل خمسة وسبعون وهو مال الاول وبالخطائين
نفرض مال الاول خمسة عشر ليكون له ثلث وخمس ومال الثاني ستة وثلثين ليصح منه الربع والتسع
فالخطاء الاول ثلثة زائدة ثم نفرض مال الاول عشرين الثاني بحاله ثمانين والخطاء الثاني
زائد والمحفوظان ما خمسة عشر وستون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين
سبعة وثلثون ونصف وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون ولو جعلته صحيحا لصيرت المالين
خمسة وسبعين واثنين وسبعين ولو قيل مال الاول مع ربع مال الثاني خمسون وكذا مال الثاني
مع سدس الاول استخرجنا المالين على ان يكون مال ... وبين فكان ثمانية عشر وعشرين ثم
ثلثة وعشرين فالاربعة المتناسبة ستة ثمانية عشر الى ثلثة وعشرين كنسبة احدهما الاخمس الى نسبة
عشرين الى ثلثة وعشرين كنسبة الاخر الاخمس فكان الاول ستة وثلثين وثلثة اجزاء من ثلثة وعشرين
والثاني ثلثة واربعين وهو عشر من تلك الاجزاء به كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله درهما
ثم اتجر فربح مثل راس ماله درهمين ثم اتجر فربح مثل راس ماله وثلثة دراهم فصار عشرة امثال

راس ماله الاول كم كان ماله فالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين ودرهما ثم اربعة اشياء واربعة
دراهم ثم ثمانية اشياء واحد عشر درهما يعدل عشرة اشياء والجبر والمقابلة احد عشر درهما يعدل شيئين
فالشي خمسة ونصف وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اربعة فالخطاء ثلثة زائدة او ستة فالخطاء
وهو ناقص فقسمنا اثنين وعشرين مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطائين خرج المطلوب وبالتحليل
لو لم يكن الدرهم الزائد لكان المال في التجارة الثالثة ثمانية امثال راس المال ولان الدرهم
الزائد صار في التجارة الثانية درهمين وهما مع الدرهمين وهما مع الدرهمين الزائدين اربعة دراهم
صارت في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي مع الدرهم الثلثة الزائدة احد عشر درهما فاحد عشر
درهما مثلا راس المال فهو خمسة ونصف يو علوان ثلث احدهما خامسا وربع الاخر وسطحهما بل
مجموعهما فرضنا الاول شيئا فالثاني شي وثلث شي لوجوب ما وان ربعه لثلث الاول وسطحهما
اي ثلث مال يعدل شيئين وثلث شي وهي ثانية المفردات فالشي واحد وثلثة ارباع والثاني درهمان
وثلث درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني نصف ونصف سدس وكلاهما سبعة من اثني عشر
وسطح الاول في الثاني اربعة ونصف سدس بين علوان احدهما نصف الاخر ومضروب الاقل في
نفسه ثم في الحاصل ... والمجموع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما خمسة اموال
وهو يعدل كعبا فالخمسة تعدل شيئا وهو الاقل فالاكثر عشرة يج مجذوران زيد على احدهما اربعة
اجذار الاخر وعلى الاخر ستة اجذار الاول حصل ... فرضنا اقلهما مالا والاكثر اموالا
ليكون لهما جذر ولكن تسعة اموال فزدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار مالا وثمانية عشر شيئا وعلى
الثاني اربعة اجذار الاول فصار تسعة اموال واربعة اشياء وهو يعدل مالا وثمانية عشر شيئا والجبر والمقابلة

المقابلة ثمانية اموال تعدل اربعة عشر شيئا فالشي واحد وثلثة ارباع ومربعه ثلثة ونصف ثمن وجذر
الثاني ثلثة اشياء فهو خمسة وربع ومربعه سبعة وعشرون من تسعة اجزاء من ستة عشر والمربع الاول مع
ستة اجذار الثاني اربعة وثمانون وتسعة من تلك الاجزاء وكذا المربع الثاني مع اربعة اجذار الاول
بط زيد مجذورا لكون ثلثة اجزائه مع جذره ما يبقى منه بعد ثلثة اجذاره اربعة عشر فرضناه مالا فالمال
يعدل ثلثة اشياء ومربع اربعة عشر الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا
اربعة وثمانين شيئا اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا اربعة وثمانين شيئا وبعد
الجبر والمقابلة احد وثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين درهما ولجبر الرد عشرة
اشياء او من شي يعدل مالا واربعة وعشرين ونصفا وهي الثانية من المقترنات نقصنا العلو من مربع
نصف علو الاشياء بقي واحد وثلثة وثلثون جزءا من مائتين وستة وخمسين اخذنا جذره فكان واحدا
ونصف ثمن نقصناه من نصف علو الاشياء بقي اربعة وهو الشي ك زيد ان يجذ علوا اذا نقص
منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل مجذور وخلاصة السوال انا نريد مربعين متفاضلين بعشرين ليزيد
على اقلهما عشرة فحصل ذلك العلو وقد يرسله فنقسم العشرين بقسمين متفاضلين لوجه وهما تسعة و
نصف وعشرة ونصف فمربعاهما ستون وربع ومائة وعشرة وربع والعلو المطلوب مائة وربع
او قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين وهما الاربعة والستة فمربعاهما ستة عشر وستة وثلثون والعلو
المطلوب ستة وعشرون او نقسم ثلثه بمتفاضلين بثلثه وهما اربعة وخمسة اسداس او وحد وخمسة اسداس
فان مربعيها ثلثة وعشرون وثلثة عشر جزءا من ستة وثلثين ومربع الاخر ثلثة وثلثة عشر جزءا من تلك الاجزاء
والعلو المطلوب ثلثة عشر وثلثة عشر جزءا من ستة وثلثين او نقسم ربعه بمتفاضلين باربعة وهما نصف واربعة ونصف

٨٤

ضربنا فيها ربع وعشرون وربع والعلو المطلوب عشرة وربع وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين ونقابله
بربع كل طرف لتحصيل الجواب وجه آخر نزيد على الفضل المذكور ربع درهم مرة وننقص منه ربع مرة اخرى
فيرتفع الحاصلين العلوان المطلوبان **كا** نريد ان نجد مجذورا اذا نقصنا منه جذره الباقي مجذور فنفرض
المجذور مالا فالباقي مال الا شيئا ثم نفرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء شيئا الا درهمين فكان مربعه
مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء يعدل مالا الا شيئا وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلثة اشياء
وهي الاول المعوذ فالشيء واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان الجذر يبقى اربعة
اتساع وهي المجذور مربع جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان جذر المربع الباقي على
هذا ليس شيئا الا درهمين فان جلبت الحق فاستمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العلو المطلوب
اكثر الوجه لكمال نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي زائدا على نصف درهم
ناقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل المجذورين اقل من جذر الاول ولو لم ينقص
عن درهم لكان الفضل المذكور اكثر من جذر الاول وكلاهما خلاف المفروض فلا يصح فرض جذر الباقي
شيئا الا درهمين اذ الاكثر من درهم بل الصحيح ان نفرض جذر الباقي على ما الا شيئا ونستخرج المطلوب ولنا
المسئلة الثانية اجوبة فان اردت ان تخصصها قلت اي مجذور اذا نقص منه جذره بقي مجذور ويكون
مجموع جذريهما عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا شيئا يعدل مربع العشرة الا شيئا اعني مائة درهم
ومالا الا عشرين شيئا وبعد الجبر والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيئا فالشيء خمسة وخمسة اجزاء من تسعة
عشر وهو جذر الاول واربعة واربعة عشر من تلك الاجزاء جذر الثاني فالاول سبعة وعشرون وماتان
وثلثمائة وخمسون جزءا من ثلثمائة واحد وستين واذا نقص منه جذره بقي اثنان وعشرون وكسر هو مائة وثمانية [illegible]

٣	٣¼	٣½	٣¾	٤
٩	١٠ ٩/١٦	١٢¼	١٤ ١/١٦	١٦

وثلثة وخمسون من ثلثمائة واحد وستين وهو مربع الجذر المذكور ولضابطه ان نقسم مربع العلو المطلوب
لمجموع المجذورين على ضعف جذره الاول ليخرج جذر العلو المسؤل عنه فان نقصت ذلك الخارج من
مجموع الجذرين بقي جذر الثاني فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين سبعة قسمنا تسعة واربعين على ثلثة عشر
خرج ثلثة وعشرة من ثلثة عشر وخمسة وثمانون جزءا من مائة وتسعة وستين والباقي منه بعد النقصان الجذر
عشر وكسر هو اربعة وسبعون من مائة وتسعة وستين وجذره ثلثة وثلثة اجزاء من ثلثة عشر وانما يصح الجواب
بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا شيئا مثلا لمربع شيء الا اثنين فلا تغفل عنه فافهم **كب**
نريد مجذورا اذا زدنا عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فهو مع جذره مال وشيء ولانه مجذور يكون جذره
اكثر من شيء ويجب ان يكون اقل من شيء ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء فنفرضه شيئا وكسرا
اقل من النصف وليكن شيئا وثلثا ومربعه مال وثلثا شيء وتسع درهم يعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة
تسع درهم يعدل ثلث شيء فالشيء ثلث ومربعه تسع ومع جذره ٤/٩ جذره ٢/٣ وضابطه ان نضرب مربع
كسر اقل من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على فضل المخرج على ضعف صورة الكسر ليخرج جذر العلو المطلوب
فان ضربت مربع سبعين وهو اربعة اجزاء من تسعة واربعين في سبعة وقسمت الحاصل على ثلثة التي هي
فضل السبعة على الاربعة ضعف صورة الكسر خرج ٤/٢١ وهو جذر العلو المطلوب ومربعه ١٦/٤٤١
ومع جذره ١٠٠/٤٤١ وهو مربع جذره ١٠/٢١ وهو زائد على الجذر الاول بسبع درهم اعني ستة اجزاء
من احد وعشرين **كج** نريد مجذورا اذا زدنا عليه عددا من اجزائه او نقصنا منه تلك الاجزاء كان الحاصل
والباقي مربعين نضرب عدد الاجزاء في [illegible] ونقسم الحاصل على [illegible] فمربع الخارج هو المراد مثاله
اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة امثال جذره حصل مربع واذا نقصنا منه اربعة امثال جذره بقي

٨٥

مربع قسمنا [illegible] على [illegible] خرج [illegible] ربعناه فكان ١٢١/٣٦ زدنا عليه اربعة اجذاره بلغ اربعة وثلثون
وسدس سدس ونقصنا منه اربعة اجذاره بقي سدس سدس وكلاهما مربعان جذر الاول اثنان وخمسة
اسداس سدس وجذر الثاني سدس **كد** نريد ان نجد علوين يكون مربع احدهما ضعفا للعدد الآخر
ومربع الآخر ضعفا للعدد الاول ولكن مربع الاول مثلا الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول
ولكن مربع الاول مثلا الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني
نصف المال ومربعه ربع مال مال ستة عشر شيئا فمال المال يعدل اربعة وستين شيئا ولتناسب
المسئلة كعب يعدل اربعة وستين اخذنا ضلعه للاول على انه كعب فكان اربعة وهو العلو
الاول والثاني ثمانية نقول في الاربعة والثمانية متناسبة على الولاء مثلا في المثال المذكور مربع الاول
ضعف الثاني فمضروب الاثنين في الثاني مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول
الى الآخر ومربع الآخر ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ستة عشر في الاول حصل مربع الآخر
ونسبة الاول الى الآخر كنسبة الآخر الى ستة عشر فنسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى
الآخر وكنسبة الآخر الى ستة عشر ولوجه آخر قسمنا ستة عشر على اثنين خرج ثمانية ضربنا ضلعه و
هو ٢ على انه كعب في المقسوم عليه وهو ٢ خرج ٤ اعني العلو الاول ومربعه اعني ١٦ ضعف
للآخر فهو ثمانية واذا استخرجنا بين الواحد والثمانية علوين متوالية الاربعة فنسبة اثنين الى
العلو الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما كان العلو الاول بين الواحد والثمانية ضلع الثمانية
كان مضروبه في الاثنين العلو الاول اقول الضابط في مثال هذه المسئلة ان نستخرج بين علوي
الاضعاف المطلوبة في الاول والثاني علوين متوالية الاربعة متناسبة وان لم يوجد فالمسئلة

فالمسئلة مستحيلة فلو قيل مربع الاول ثلثة امثال الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول يكون المسئلة
مستحيلة لعدم وجدان علوين بين الثلثة والستة عشر بحيث يصير الاربعة متوالية ولو قيل مربع الاول
ثمانية امثال الثاني ومربع الثاني ستة وعشرون مثلا للاول فالجواب انهما الاثنا عشر والثمانية عشر
كه نريد ان نجد مربعين يكون مجموعهما مربعا اقول قسمنا اي مربع تعينا منقسما لواحد وربع
اصغرهما فالحاصل مربع بزيادة المربع المنقسم عليه كعين مربع جذره العشم الآخر مثاله قسمنا الستة
بالاربعة والخمسة وربعنا ٥ صار ١٢ فهو مع ٩ مربع ٥ وخلاصة هذا السؤال انا نريد مربعين متفاضلين
بمربع فاقول لنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون كل منها معه مربعا بان نقسمه على علو اقل من ضعف
جذره ليمكن ان ننقص من الخارج ربع المقسوم عليه فربع الباقي مع المربع المقسوم عليه مربع جذره
مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه مثاله اردنا ثلثة مربعات يكون كل منها مع ٣٦ الذي هو مربع
٦ مربعا قسمنا ٣٦ على الاربعة والستة والسبعة خرج تسعة و٦ و٥ ١/٧ ونقصنا من كل واحد ربع
المقسوم عليه [illegible] حصلت [illegible] الاول و[illegible] الثاني وستة وثلثون و نصف
ثم الثالث نقصنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل عشرة و[illegible] وهي جذور المربعات
الثلثة فان قيل نريد للواحد مربعا كذلك اي يكون مربعا قسمنا الواحد على علو اقل من اثنين ليمكن
نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه على النصف ليخرج اثنان فننقص منه ربع المقسوم عليه ليبقى [illegible]
ويكون مربعه [illegible] ومع جذره يصير [illegible] وهو مربع جذره [illegible] فان قسمته على الواحد وثلث
[illegible] كان مربع [illegible] وهو نصف ونصف ثمن مع الواحد مربع واحد وربع ولوجه آخر نجد مربعين
يكونان معا مربعا ونقسم احدهما على الآخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله وجدنا ٩

86

و[illegible] مربعان مجموعهما مربع [illegible] ٩ فرح [illegible] وهو مربع [illegible] ومع الوسط [illegible] وهو مربع [illegible] وقس [illegible]
على [illegible] عشرة ونصف ونصف [illegible] وهو مربع [illegible] ومع الوسط [illegible] ونصف ونصف [illegible] وهو مربع [illegible] وربع [illegible]
لانه لم يكن مجموع مربعين فردين مربعا وكذا اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الزوج فقط وكذا اذا كان
كل منهما زوج الزوج فقط او زوج الفرد فقط ولا يجتمع من ثلث مربعات كلها افراد مربع كو ان قيل [illegible]
بعدة مربعات كثيرة يكون مجموعها مربعا فاجمع مربعات يكون عدتها اقل مما اريد بواحد ثم افرض ان مربع [illegible] و
استخرج مربعا يزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات لما عرفت مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا فاخذنا اربعة
مربعات هي للاربعة والتسعة والستة عشر والخمسة والعشرين وكان جميعها [illegible] فاستخرجنا مربعا يزيد عليه باربعة وخمسين
بربع ما به الزوجية المذكور لكا فقسنا [illegible] بعددين متفاضلين لواحد هما ستة وعشرون ونصف وسبعة و
عشرون ونصف فربع اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة [illegible] تمام ربع اكبرهما او قسنا [illegible]
بمتفاضلين باثنين هما [illegible] و [illegible] فالمربعات الاربعة مع مربع اقلهما [illegible] مربع اكبرهما او قسنا [illegible]
بمتفاضلين بثلثة وهما [illegible] و [illegible] فالمربعات الاربعة مع مربع الاول [illegible] مربع الثاني فان شئت ان يكون المجموع
[illegible] ان كان مربعا كالاعداد [illegible] او مربع المخرج [illegible] من المربعات لتحصيل المطلوب الا ان قسمت
[illegible] المربعات التي مجموعها مربع فجميع مربعات تلك الاقسام [illegible] مربع على ان يكون نسبة
[illegible] ذلك المجموع كنسبة قسم النظيرة مثاله قسمنا ثلثة واربعين [illegible] المربعات المذكورة الى
هي اثنان وثلثة واربعة وخمسة وستة ونصف الذي مجموع مربعاتها مائة وعشرة وربع مربع العشرة والنصف
[illegible] اربعة وستة وثمانية وعشرة وخمسة عشر [illegible] مربعاتها ستة عشر وستة وثلثون واربعة وستون
ومائة ومائتان وخمسة وعشرين ومجموعها اربعمائة وواحد واربعين وهو مربع احد وعشرين كز ان قيل [illegible]

ان نقسم مربعا معينا بمربعين فاطلب مربعين يكونان معا مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع المعين في
احد المربعين اللذين مجموعهما مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج [illegible] ونقسم مضروب جذر المربع
المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد القسمين مثاله اردنا ان نقسم ستة عشر مربع
اخذنا مربعين يكونان معا مربعا هما [illegible] و [illegible] ومجموعهما مائة ضربنا ستة عشر في ستة وثلثين حصل
[illegible] فقسناه على المائة خرج [illegible] وهو احد القسمين وضربنا جذر [illegible] في جذر [illegible] حصل [illegible] فقسناه
على جذر المائة خرج اثنان وخمسان وهو جذر هذا القسم فالقسم الاخر [illegible] جذره ثلثة وخمس كح
ان قيل [illegible] نقسم مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين فاطلب مربعات بالعدد المطلوبة يكون جميعها مربعا
ثم نضرب المربع المفروض في واحد واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعها ليخرج الاقسام المطلوبة
كط ان قيل [illegible] نقسم عددا على مجذور يكون كل من مجذورين بجذورين غيرهما قال الفاضل [illegible]
[illegible] وعشرين ونقسم [illegible] مجذورين ثم نقسم كلا منهما على خمسة وعشرين ليخرج المطلوب كالعشرة
[illegible] من الواحد والستة ضربناها في خمسة وعشرين حصل [illegible] فقسناه بقسمين هما [illegible] و [illegible] وقسنا كلا
منهما على [illegible] فخرج [illegible] و [illegible] ستة وستة عشر جزءا من خمسة وعشرين اقول لقسمة الحاصل بمربعين يحتاج
الى هذه الاعمال فتدبر ل ان قيل [illegible] ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع [illegible] معه مربعا
ومربع اكبرهما [illegible] مربعا فاقسمه بمتفاضلين لواحد يكون جذرا كالسبعة قسمته بثلثة واربعة فربع الثلثة
[illegible] ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر [illegible] السبعة [illegible] اقول كما ذكر الفاضل [illegible]
[illegible] في المسئلة العشرين من كتابنا هذا ان ما بين مربعي كل عددين متفاضلين لواحد بعدد مجموعهما
فان كان مراده ان يكون المربع الاصغر مع ذلك العدد مربعا والمربع الاكبر بدون ذلك العدد

87

فعبارة السؤال اعم من ذلك وان كان مراده اعم من ذلك فالجواب لا للطابقة لا ان قيل [illegible] علوين
اذا نقصنا مجموعهما [illegible] من مربعيهما [illegible] قال الفاضل [illegible] نطلب مربعا اذا القيت منه جذره بقي
نصف ما يحصل من زيادة جذره عليه [illegible] كل من الحاصل والباقي ربع درهم فاخذنا جذر بهما للتحصيل المطلوب
كالستة فانك اذا القيت عليه جذره حصل اثنا عشر واذا نقصت منه جذره بقي ستة فاذا قسنا على كل منهما
ربعا حصل اثنا عشر وربع وستة وربع وجذراهما ثلثة ونصف واثنان ونصف ومجموعهما ستة واذا
نقصنا من اثني عشر وربع بقي ستة وربع واذا نقصناها من ستة وربع بقي ربع وهما مربعان اقول لا يوجد مربع
[illegible] النصف غير التسعة للانهاية [illegible] مثال [illegible] للاكثر وللاوحد [illegible] على ان يكون ما نقص عنه لواحد نصف
ما يزيد عليه لواحد لب ان قيل [illegible] مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا او يفضل المكعب على المربع بمربع فانقص مربعا
ما ونقص منه واحدا فمربع الباقي ومكعبه معا مربع جذره سطح جذر ذلك المربع في الباقي او زد عليه واحدا
فكعبه يفضل على مربعه بمربع جذره سطح جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا من التسعة واحدا بقي [illegible] فمربعه [illegible]
ومكعبه [illegible] ومجموعهما [illegible] مربع جذره [illegible] الذي هو سطح [illegible] في [illegible] وزدنا عليه واحدا صار [illegible]
فكعبه الف وفضله على المربع اعني [illegible] وهو مربع [illegible] الذي هو مضروب [illegible] في [illegible] ولو جعلنا الماخوذ
مجذورا وعلوا ما ينقص منه او يزاد عليه [illegible] ومكعبها ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب الثاني
على المكعب الاول فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا مربع الاربعة والثلثة فكانا ستة
عشر والتسعة ومكعبها فكانا اربعة وستين وسبعة وعشرين والخارج من القسمين هما النصف ونصف
ثمن وسبعة وعشرون من اربعة وستين مربع ثلثة ارباع ومكعبه والاول يفضل على الثاني بتسعة اثمان
ثمن وهو مربع ثلثة اثمان اقول اجمع المكعبات المبتدئة من الواحد ما شئت فهو مربع جذره مجموع اضلاعها

اضلاعهما الاول ومع مكعب [illegible] مربع والمجتمع منهما مربع يفضل على المكعب بمربع مثاله جمعنا مكعبات
[illegible] و [illegible] فكانت [illegible] وهو مربع ومع مكعب الاربعة يصير مائة وهي يفضل على مكعب الاربعة بمربع الستة لج
ان قيل [illegible] مربعين يكونان معا مكعبا او متفاضلان لكعب فاطلب مكعبا ونقسمه بمتفاضلين بواحد او ضعفه بمتفاضلين
باثنين او ثلثة بمتفاضلين بثلثة وعلى هذا القياس فمربعا القسمين متفاضلان بذلك المكعب مثاله السبعة وعشرون
مكعب قسناه بمتفاضلين لواحد هما ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرين وقسنا ثلثة
وهو تسعة بمتفاضلين بثلثة هما الثلثة والستة ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرين وقسنا مائة وخمسة و
عشرين بمتفاضلين بواحد هما اثنان وستون وثلثة وستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين
وقسنا خمسة وهو خمسة وعشرون بمتفاضلين بخمسة هما عشرة وخمسة ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة
وعشرين لد ان قيل [illegible] مربعين يكون سطحهما مكعبا اقول كل مجذور مع مربعه كذلك وضلعه المجذور ومكعبه كل مجذورين
[illegible] كذلك وضلعه سطح المجذورين مثاله الاربعة والستة عشر فان سطحهما اربعة وستون وهو مكعب ضلعه
اربعة ومكعبا الاربعة والستة هما اربعة وستون ومائتان وستة عشر وسطحهما ستة واربعون الفا و
ستمائة وستة وخمسون وهو مكعب ضلعه [illegible] له ان قيل [illegible] مكعبين يكونان معا مربعا وعبارة اخرى
[illegible] مربعا يفضل على مكعب [illegible] مجذورا وضعفه فهما معا مربعا جذره مضروب الثلثة في جذر مكعب
المجذور مثاله كعب الواحد والاثنين حصل واحد وثمانية وهما معا تسعة وكعب الاربعة والثمانية حصل [illegible]
و[illegible] [illegible] جذره [illegible] الذي هو مضروب الثلثة في جذر [illegible] لو ان قيل [illegible] يفضل على مكعب بمربع
وعبارة اخرى مكعبا ومربعا يكونان معا مكعبا [illegible] مجذورا تارة في الثمانية وتارة في السبعة ومكعب [illegible]
فيفضل الاول على الثاني بمربع مضروب ثلثة عشر في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا اربعة في ثمانية حصل

اثنان وثمانون كعبناه صار ٥٦٨٥٢٣ وفي ستة حصل ٣٩ كعبناه حصل احد وعشرون وتسعمائة
وثمانية وخمسون نقصناه من المكعب السابق بقي ١٥٨١٩ وهو مربع ٥٣ اضرب ١٣ في الثانية
كعب اللاتي مثال اخر ضربنا التسعة في الثانية حصل اثنان وسبعون كعبناه صار ٣٧٣٢٤٨ وفي
السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه من المكعب الاول بقي مائة وثلثة و
عشرين الفا ومائتان وواحد وهو مربع ثلثمائة واحد وخمسين اضرب الثلثة عشر في السبعة والعشرين يكون جزر
التسعة لو ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف سدسه
والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل متساوية اقول التحليل لو كانت الكسور التي زادها الاموال صحيحة
لكان للعمل الذي ذكرنا ويكمل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزءا من اثني عشر جزءا وجزءا من ثلثة عشر جزءا
وجزءا من اربعة عشر جزءا فلو ضربنا اقل عدد يعد تلك المخارج وهو الف واثنان وستون ونقصنا منه تارة
نصف السدس وتارة جزءا من ثلثة عشر جزءا وتارة نصف السبع لكان الباقي هي الف وواحد والف
وثمانية والف واربعة عشر اعداد اصحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف
سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل عدد واحد وهو ذلك المخرج المشترك لكن الاموال الكسرية
جميعا مائة وهي عشرة فكل يجب ان يكون على نسبتها في الاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة الالاف وثلثة وعشرين
مجموع الاعداد الثلثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد المذكورة من الاموال فضربناها في المائة
حصل مائة الف ومائة الف وثمانمائة الف الف واربعمائة فقسمنا على ٣٠٢٣ فخرج صحاح
كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثمانمائة واحد واربعين وللثاني الف وخمس واربعون
وللثالث الف وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٠٢٣ منها واحدا فاكثر الاول ثلثة وخمس

وهو وثمانون جزءا وكسر الثاني اثنان والفان وثمانمائة واربعة وخمسون جزءا وكسر الثالث اثنان والفان
سبعمائة واربعة وخمسون جزءا مخرج جميع تلك الاجزاء ثلثة الالاف وثلثة وعشرون وبعد زيادة الكسور على
الاموال يحصل ستة وثلثون وثمانمائة واثنان وسبعون جزءا من تلك الاجزاء في الضابط العام في امثالها ان
نزيد صور الكسر على المخارج في صور الزيادة وننقصها منها في خلافها ونأخذ اقل عدد يعد تلك الحاصل ونحفظه
ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه بالنقصان او الزيادة لكل واحد من الاموال الحاصل اعدادا اذا زيدت عليها او نقصت
منها الكسور المعلومة حصلت متساوية للمحفوظ وان كان مجموعها مساويا للمفروض فالاستخراج بالاربعة
المتناسبة بان نضرب كلا من تلك الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد ليحصل الاموال
فان قيل اربعة اموال جميعها خمسمائة اذا زيد على اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى
ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلث خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج وعلمنا بها ما يجب حصل
اربعة عشر وسبعة وثلثة عشر واقل عدد يعد هذه مائة واثنان وثلثون نقصنا منه تارة ستة وثلثين وهو
سبعة ونصف سبعه وتارة ستة وعشرين وهو سبعه وتارة ثلثة عشر وهو نصف سبعه وزدنا عليه تارة
ثمانية وعشرين وهو جزءان من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٢٣ و١٥٤ و١٦٩ و٢١٠ لكن ليس بشرط
كون اربعتها خمسمائة فضربنا كل واحد منها في خمسمائة وقسمنا الحاصل على ٢٧٨ فخرج صحاح الاموال
الاربعة ١٠٥ و١١٥ و١٥٤ و١٥ وكسور الاول ثلثمائة وعشرة وللثاني ثلثون وللثالث اربعمائة وثمانية
وعشرون وللرابع خمسمائة وثمانية وثمانون بل تلك الصحاح وانصاف تلك الكسور وهي ١٠٥ و١٥٥ و١٥
و١٤٢ و٢٩٠ من ٣٣٩ لج رجلان داران حول الجزيرة دارة فيها مائة وخمسة وكان سير احدهما
في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث ثلثة فراسخ وكذا متزايدا فرسخا وسير

الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا كم محيط البحر وكم ايام السير فالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر خمسة
عشر فرسخا وكل من الذين هما متشابهان المتقابلتان ثمانية فراسخ فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام السير
فيكون الايام الزوجية بعدد اقل اربعة عشر والايام تسعة وعشرون ومن ههنا استعملهم يقولون انه نقصت
من ضعف خمسة عشر واحدا بقي عدد الايام ومن ضرب في خمسة عشر حصل اربعمائة وخمسة وثمانون وهو عدد
فراسخ المحيط وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع في نصف الشيء لما عرفت في
جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل نصف شيء ونصف مال يعدل خمسة عشر شيئا وبعد المقابلة نصف مال
يعدل اربعة عشر شيئا ونصف شيء وهي ثانية المفردات فقسمنا اربعة عشر ونصفا على النصف فخرج تسعة
وعشرون وهو الشيء ولو قيل تفارقا متعاكسين فلاقيا وقد سار الاول ثلثة اخماس المحيط والثاني
خمسيه فالتحليل لما كان سير الثاني ثلثي سير الاول وكان الاول قد قطع كل يوم اثنين وعشرين
ونصفا فرسخا فاذا ضعفناه ونقصنا منه واحدا حصل اربعة واربعون وهو ايام السير ضربناه في خمسة عشر
حصل ستمائة وستون وهو عدد فراسخ سير الثاني وجمعنا من الواحد الى اربعة واربعين حصل تسعمائة و
تسعون وهو عدد فراسخ سير الاول ومجموعهما وهو الف وستمائة وخمسون عدد فراسخ المحيط وان
ضربت عدد فراسخ سير الثاني واحدا ونصفا حصل عدد فراسخ سير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا
فمقدار سير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار سير الاول تمام كل من نصف شيء ونصف مال يعدل اثنين وعشرين
شيئا ونصف شيء وبعد المقابلة اثنان وعشرون شيئا يعدل نصف مال فالمال اربعة واربعون وبه يعلم
تمام المطلوب اقول مع حذف المسئلة الاولى بالخطأين ان نفرض ملا السير عشرين فيكون حصة كل يوم
من سير الاول لكون واحد وعشرين فرسخا مقدار سيره يومية عشرة فراسخ ونصف فرسخ وكان يجب ان يكون

يكون خمسة عشر فالخطأ الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها ثلثين فيكون حصة كل يوم من سير الاول
خمسة عشر ونصفا فالخطأ الثاني نصف زائد والمحفوظان عشر ومائة وخمسة وثمانون قسمنا مجموعهما وهو
مائة وخمسة واربعون على مجموع الخطأين اعني خمسة فخرج تسعة وعشرون هو فوقها لما ذكر وبالقاعدة العيرانية
ضربنا فضل المفروضين وهو عشرة في الخطأ الاول حصل خمسة واربعون قسمناه على مجموع الخطأين
خرج تسعة وهو قدر نقصان المفروض الاول عن المطلوب وقس عليه استخراج المسئلة الثانية بالخطأين
لط عسل وماء وزنهما معا عشرة امنان تعلم العسل بالدهن منا سبعة اساتير فصار وزنها العسل
والدهن معا ثمانية امنان فكم كان وزن كل منهما بالجبر فرضنا وزن العسل شيئا فوزن الدهن عشرة
الا شيء وثلثة ارباع عشر شيء لان الاستار هو ربع عشر المن والعسل عشرة الا شيئا فمجموعهما عشرة الا
اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل ثمانية وبعد الجبر عشرة تعدل ثمانية واربعة اخماس شيء وربع عشر
شيء وبعد المقابلة منان تعدل اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وهي اولى المفردات فقسمنا اثنين على
اربعة اخماس وربع العشر خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو الشيء اعني وزن العسل وهو
ثمانون جزءا من اجزاء يكون ثلثة وثلثين منها منا وهو يقوم باربعة عشر جزءا من مثلها من الدهن فيكون
وزن العسل سبعة امنان وتسعة عشر من تلك الاجزاء ومجموعهما ثمانية امنان وهو المط وبالاربعة المتناسبة
نقول يتبدل منا من العسل بالدهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين استارا فيتبدل اي مقدار ينقص ثمانين استارا
فنسبة الواحد الى ثلثة وثلثين كنسبة المجهول الى ثمانين والثالث مجهول فقسمنا سطح الطرفين على الثاني
خرج اثنان واربعة عشر من ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن وبالخطأين فرضنا وزن العسل ثلثة
فكان وزن الدهن احدا وعشرين جزءا من اربعين ومع العسل سبعة وهو وعشرون جزءا من اربعين

فالخطأ الاول تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص ثم فرضناه اربعة فوزن الدرهم ثمانية وعشرون
من اربعين ومع الحبل ستة وثمانية وعشرون من اربعين فالخطأ الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان
قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطأين خرج اثنان واربعة عشر من ثلثة وثلثين موافقا لما مر والطريق قسمنا
الخطأ الاول على تفاضل الخطأين خرج تسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض اولا والمط
او قسمنا الخطأ الثاني على تفاضل الخطأين خرج واحد وتسعة عشر من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض
ثانيا وهو المطلوب مر دنانير قيمتها ثلثة وستون وعلوها مع قيمة دينار اربعة وثلثون فكم الدنانير
وكم قيمة دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار شيئا فعلو الدنانير اربعة وثلثون الا شيئا وقيمتها اربعة
وثلثون شيئا الا مالا تعدل ثلثة وستين وبعد الجبر اربعة وثلثون شيئا تعدل مالا وثلثة وستين و
هي ثانية المقترنات ربعنا نصف علو الاشياء حصل مائتان وتسعة وثمانون نقصنا منه العلو بقي
مائة وستة وعشرون اخذنا جذره فكان اربعة عشر نقصناه من نصف علو الاشياء بقي ثلثة ودفعنا
عليه اخرى حصل ثلثة وثلثون وكلاهما يصلحان للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احدا وثلثين
وقيمة كل دينار ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة وستون وعلوها مع قيمة دينار اربعة وثلثون وعلى الثاني
يكون الدنانير ثلثة وقيمة دينار احد وثلثون درهما وقيمة جميعها ثلثة وستون وعلوها مع قيمة دينار
اربعة وثلثون ما مجهول قسم بين خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ثلثه
وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس خمسة اجزاء من المال فكم
المال اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك وهو ستون فكانت سبعة وثمانين وللاخير عشرة فبالاربعة
المتناسبة نسبة خمسة اجزاء العشرة كنسبة تمام الاجزاء من المجذور اعني السبعة وثمانين فالاجزاء ثلثة

ثلثة وتسعة عشر وقد
وتسعة عشر رقة

... الفريضة في اي باب
... والعفت والدم
العول

ثلثة واربعون ونصف والمجذور الف وثمانمائة واثنان وستون وربع قسمناه على سبعة وثمانين
خرج احد وعشرون وثلثة ارباع ضربناه في الثلثين حصل ستمائة واثنان وخمسون ونصف وفي العشرين
حصل اربعمائة وخمسة وثلثون وفي الخمسة عشر حصل ثلثمائة وستة وعشرون وربع وفي الاثني عشر حصل
مائتان واحد وستون وفي العشرة حصل مائتان وسبعة عشر ونصف فهي الانصباء والاخير خمسه من المال
المجذور لوجه اخر لما كان لصاحب السدس عشرة من سبعة وثمانين وهو خمسة اجزاء فلصاحب النصف
خمسة عشر جزءا ولصاحب الثلث عشرة اجزاء ولصاحب الربع سبعة اجزاء ونصف ولصاحب الخمس
ستة اجزاء فمجموع المال على هذه الاجزاء في نفسها الف وثمانمائة واثنان وستون وربع وتطلب
كل واحد هذه الاجزاء في ثلثة واربعين ونصف موافقا لما ذكرناه مب ثوب مجهول القيمة طوله
عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمته بسبعة عشر دينارا ونصف فكم القيمة وكم المبيع فبالمعرفات
نسبة العشرة طول الثوب الى القيمة كنسبة طول المبيع الى السبعة عشر ونصف فسطح الطرفين وهو مائة
وخمسة وسبعون لساوي مضروب قيمة الثوب في طول المبيع اي سبعها في ربع قيمة الثوب سبعة امثاله
فضربنا السبعة في مائة وخمسة وسبعين حصل الف ومائتان وخمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة
وثلثين وهو قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة اشياء
ويكون مضروب الشيء في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب في المبيع وهو
مائة وخمسة وسبعون وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على الاموال خرج خمسة وعشرون جذرناها
فكان خمسة وهو الشيء اعني طول المبيع فالقيمة خمسة وثلثون دينارا او بوجه اخر فرضنا قيمة الثوب
شيئا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون يعدل سبع مال فيكون الف ومائتان وخمسة وعشرون

معادلا للمال وهو فجذرناه وهو خمسة وثلثون قيمة الثوب مج سبيكتا ذهب وفضة متساويتا الوزن
بيعتا بعشرين على ان يكون مثقال من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة
الذهب شيئا فالوزن ثلث شيء وقيمة الفضة تسع شيء فشيء وتسع شيء يعدل عشرين وهي اولى المفردات قسمنا
٢٥ على واحد وتسع خرج ثمانية عشر وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذلك وزن الفضة
وقيمتها اثنان وان شئت قلت قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها ستون الا ثلثة اشياء يعدل
ثلث شيء وبعد الجبر ستون يعدل ثلثة اشياء وثلث شيء فالشيء ثمانية عشر وهو قيمة الذهب فالوزن ستة
ولك ان تفرض قيمة الفضة شيئا وتستخرج المطلوب على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيئا فيكون
قيمة الذهب ثلثة اشياء وقيمة الفضة ثلث شيء وكلاهما ثلثة اشياء وثلث شيء معادلة لعشرين
وهي الاولى من المفردات فقسمنا عشرين على ثلثة وثلث خرج ستة وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة
نقول مثقال من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن المطلوب
الى عشرين فقسمنا سطح الطرفين على الثالث خرج ستة وبالخطأين فرضنا الوزن ثلثة فالخطأ الاول
عشرة ناقصة ثم فرضناه اربعة فالخطأ الثاني ستة وثلثان ناقص والمحفوظان هما عشرون واربعون
قسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين الخطأين وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما
ذكرنا قسمنا على تفاضل الخطأين اما اولهما فيخرج ثلثة وهو فضل الوزن على المفروض اولا واما ثانيهما
فيخرج اثنان وهو فضل الوزن على المفروض ثانيا مد اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة
وثانيها مع ثلث الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع خمس الاول عشرة فكم كل واحد
فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني عشرون الا شيئين فيكون نصفه مع الاول عشرة والثالث ستة

ستة اشياء الا ثلثين لكون ثلثه مع الثاني عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرين شيئا
وهو مع خمس شيء يعدل عشرة وبعد الجبر مائة وستون علو اخمس شيء يعدل عشرة واربعة وعشرين شيئا
وبعد المقابلة مائة وخمسون يعدل ثلثة وعشرين شيئا واربعة اخماس شيء وهي اولى المفردات قسمنا
العلو على علو الاشياء فخرج ستة وستة وثلثون جزءا من مائة وتسعة عشر وهو العلو للاول فيكون
الثاني سبعة وسبعة واربعين منه والثالث سبعة وسبعة وتسعين منه والرابع ثمانية وثمانية وثمانون
منه والضابط فيه ان تضرب المخارج بعضها في بعض وهي في المثال اثنان وثلثة واربعة وخمسة فان
كانت عدتها زوجا تنقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر فهو المحفوظ وان كانت فردا
زيد على الحاصل واحدا وتسميه المحفوظ ثم تنقص من المخرج الاول واحدا وتضربه في المخرج الثاني وزيد على
الحاصل واحدا وتضربه في المخرج الثالث وتنقص من الحاصل واحدا وتضرب الباقي في المخرج الرابع وتضرب
الحاصل في العشرة او ما ناب منابها وتقسم الحاصل على المحفوظ للمخرج الاول ثم تنقص من المخرج الثاني
واحدا وتضربه في المخرج الثالث وتزيد عليه واحدا وتضربه في المخرج الرابع وتنقص من الحاصل واحدا وتضربه
في المخرج الخامس وتزيد عليه واحدا وهكذا الى ان تضرب في المخرج الاول وتضرب الحاصل في العشرة او ما
ناب منابها وتقسم الحاصل على المحفوظ للمخرج الثاني ثم تنقص من المخرج الثالث واحدا وتفعل به ما مر للمخرج
الثاني مه فان قيل خمسة اعداد اولها مع ثلث الثاني خمسون كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث
مع خمس الرابع وكالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول والمخارج ثلثة واثنان وخمسة
واربعة وستة ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة الواحد سبعمائة وواحد وعشرون وهو الذي سميناه
محفوظا ثم بدأنا بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربنا اثنين في اثنين وزدنا على الحاصل واحدا

المخرج

صار خمسة مضروبا في خمسة ونقصنا من الحاصل وهو الفوان اربعة وعشرون مضروبا في اربعة ونقصنا على ما كان
وهو صار سبعة وستين مضروبا في ستة حصل خمسمائة واثنان وثمانون مضروبا في خمسين حصل
وعشرون الفا ومائة قسمناه على المحفوظ خرج اربعون وكسر هو مائتان وستون من سبعمائة واحد
وعشرين فهو للاول ثم بدأنا بالمخرج الثاني وضربناه وهو في خمسة ونقصنا على الحاصل وهو ما ضربناه
في اربعة ونقصنا من الحاصل وهو الفوان ثلثة وعشرون مضروبا في ستة ونقصنا على الحاصل وهو صار مائة
وستة وثلثون مضروبا في ثلثة المخرج للاول حصل اربعمائة وسبعة عشر مضروبا في خمسين حصل عشرون
الفا وثمانمائة وخمسون قسمناه على المحفوظ خرج ثمانية وعشرون وكسر وهو خمسمائة واثنان وستون
من سبعمائة واحد وعشرين وهو الثاني ثم بدأنا بالمخرج الثالث ونقصنا منه وهو ما ضربنا للاربعة في اربعة
وسبعة عشر في ستمائة وواحد في ثلثة وثلثمائة واربعة في اثنين حصل ستمائة وثمانية مضروبا في خمسين
صار ثلثين الفا واربعمائة قسمناه على المحفوظ خرج اثنان واربعون وكسر هو مائة وثمانية عشر من
سبعمائة وواحد وعشرين وهو الثالث ثم بدأنا بالرابع فضربنا ثلثة في ستة وتسعة عشر في ثلثة وستة
وخمسين في اثنين ومائة وثلثة عشر في خمسة حصل خمسمائة وخمسة وستون مضروبا في خمسين حصل ثمانية
وعشرون الفا ومائتان وخمسون قسمناه على المحفوظ خرج تسعة وثلثون وكسر هو مائة واحد وثلثون
من سبعمائة واحد وعشرين وهو الرابع ثم بدأنا بالخامس فضربنا خمسة في ثلثة وستة عشر في اثنين واحدا
وثلثين في خمسة ومائة وستة وخمسين في اربعة حصل ستمائة واربعة وعشرون مضروبا في خمسين صار
ثلثة الالف ومائة وعشرون قسمناه على المحفوظ خرج ثلثة واربعون ومائة وسبعة وستون من سبعمائة
واحد وعشرين وهو الخامس وان لم يشترط كون ما بيده للعشرة او للخمسين او لغيرهما من الكيفيات ...

سب ونهما فلا يحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدئ بمخرج مخرج ونقصنا بما عرفت تحصيل كل واحد من المسائل
مو لو قيل للاول مع ثلث الثاني كالثاني مع نصف الثالث الاخر مما كانت للاعداد لو كرا للاول ...
الثاني ... الثالث ... الرابع ... الخامس ... ويكون مضروب للاجزاء وكان عدد كسر
الذي يضم الى العلوم الاخر فتحصيل الملك ونية وهي في المال ... للاول ... للثاني ... الثالث ...
للرابع ... للخامس ... او يكون الملك ونية مساوية للعلو المحفوظ وهو في مثال سبعمائة واحد وعشرين
مز رجال قال اولهم للباقين ان اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين ان
اعطيتموني ثلث اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة وقال
الرابع للباقين ما لي مع خمس اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال الباقين عشرة
الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة عشرون الا شيء ولان مال الثاني
مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شيء فثلثا مال الثاني
ثلثة وثلث شيء فمال الثاني خمسة ونصف شيء ولان مال الثالث مع ربع اموال الباقين عشرة وربع الاموال
الاربعة خمسة الا ربع شيء فثلثة ارباع مال الثالث خمسة وربع شيء فمال الثالث ستة وثلثان وثلث ... ولان مال
الرابع مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال الاربعة اربعة الا خمس شيء فاربعة اخماس مال الرابع
ستة وخمس شيء فمال الرابع ستة ونصف وربع شيء والاموال الاربعة هي عشرون الا شيئا تعدل ستة
عشر وسدسا وشيئين ونصف سدس شيء وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس تعدل ثلثة اشياء ونصف
سدس شيء ومن امثلة المفردات نسبة العلو الى عدة الاشياء فصار الشيء من الاموال عشرة اجزاء من سبعة
وثلثين ومال الثاني خمسة اجزاء منها ومال الثالث ستة وثمانية وعشرون جزءا منها ومال الرابع سبعة

وهو عشر جزءا منها وجميع ما سوى الاول ستة عشر وسبعة عشر ونصف ستة عشر وسبعة عشر جزءا منها ونصفه
ستة وسبعة وعشرون جزءا منها وهو مع الاول عشرة وجميع ما سوى الثاني ... وثلثه ... وهو مع الثاني
عشرة وجميع ما سوى الثالث ... وربعه ... وهو مع الثالث عشرة وجميع ما سوى الرابع ... وخمسه ...
وهو مع ربع الرابع عشرة فبوجه اخر نفرض مجموع الاموال شيئا فنصف مال الاول عشرة الا نصف
شيء فمال الاول عشرون الا شيئا وثلثا مال الثاني عشرة الا ثلث شيء فمال الثاني خمسة عشر الا نصف شيء او
ثلثة ارباع مال الثالث عشرة الا ربع شيء فمال الثالث ثلثة عشر وثلث الا ثلث شيء واربعة اخماس مال الرابع عشرة
الا خمس شيء فمال الرابع اثنا عشر ونصف الا ربع شيء والمجموع ستون وخمسة اسداس الا شيئين ونصف سدس
شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ستون وخمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وهي اول المفردات
فقسمنا العلو على الاشياء خرج ستة عشر وسبعة وعشرون جزءا من سبعة وثلثين وهو الشيء نقصناه
من عشرين ونصفه وخمسة عشر وثلثه ومن ثلثة عشر وثلث وربعه ومن اثني عشر ونصف لسبق الاموال من فهما مر
فبوجه اخر نفرض ما سوى الاول شيئا فمال الاول عشرة الا نصف شيء فمجموع الاموال عشرة ونصف شيء
وثلثه ثلثة وثلثا وسدس شيء وهو مع ثلث الثاني عشرة فثلثا مال الثاني ستة وثلثان الا سدس شيء فمال الثاني
عشرة الا ربع شيء وربعها اثنان ونصف وثمن شيء فثلثة ارباع مال الثالث سبعة ونصف الا ثمن
شيء فمال الثالث عشرة الا سدس وخمسها اثنان وعشرة شيء فاربعة اخماس مال الرابع ثمانية الا
عشر شيء فمال الرابع عشرة الا ثمن شيء ومجموع ما سوى الاول ثلثون الا ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين من شيء
يعدل شيئا وبعد الجبر ثلثون يعدل واحدا وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين من شيء قسمناه ثلثين على علو
الاشياء خرج ستة عشر وسبعة وعشرون جزءا من سبعة وثلثين وهو ما سوى المطلوب للاموال كما مر في

في الوجهين السابقين وبوجه اخر نفرض مال الاول شيئا فنقتضي السؤال ان يكون شيئا مع اموال
الباقين عشرين فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون ثلثة امثال مال الثاني مع اموال الباقين
ثلثين فضعف مال الثاني يعدل شيئا وعشرة فمال الثاني نصف شيء وخمسة ويكون اربعة امثال مال الثالث
مع اموال الباقين اربعين فثلثة امثال مال الثالث يعدل شيئا وعشرين فمال الثالث ثلث شيء وستة و
ثلثان ويكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين خمسين فاربعة امثال مال الرابع يعدل شيئا
وثلثين فمال الرابع ربع شيء وسبعة ونصف فمجموع الاموال هي عشرين الا شيئا يعدل شيئين ونصف
سدس شيء وتسعة عشر وسدسا وبعد الجبر عشرون يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وتسعة عشر وسدس
وبعد المقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء كما مر فلك على ما بقي البيان مندرجة والخطائين
لا تخفى ان مال الاول وثلثين ... ولضعف مال الثاني وعشرين ولثلثة امثال مال الثالث وعشرة
وللاربعة امثال الرابع فنفرض للاول ستة فيكون البراقة كلها ثمانية وثمانية وثلثين وستة
وعلى هذا يكون الاول مع نصف الباقي ثمانية عشر وخمسة اسداس فالخطأ للاول ثمانية وخمسة اسداس
ثم نفرض مال الاول اربعة فالبراقة هي كلها سبعة وثمانية وثمانية ونصف وعلى هذا فالاول مع نصف
البراقة خمسة عشر وثلثة ارباع فالخطأ الثاني خمسة وثلثة ارباع والمحفوظان هما اربعة وثلثون ونصف
وخمسة وثلثون وثلث ولان الخطائين زائدان قسمنا الفضل بين المحفوظين وهو خمسة اسداس على ما بين
الخطائين وهو ثلثة ونصف سدس خرج للاول عشرة اجزاء من سبعة وثلثين هو افقا لما مر والباقي كما مر
مح خمسة حضروا بيع فرس وكان مال الاول مع اربعة اخماس مال الثاني قيمة وكذا مال الرابع مع
خمس مال الخامس وكذا مال الخامس مع سدس المال للاول فبالجبر فرضنا مال الاول ستة دراهم ليكون

ليكون له السدس ومال الثاني خمسة اشياء فثمن الفرس ستة واربعة اشياء فلنكمل اخماس مال الثالث
ستة دراهم الا شيئا فهو عشرة دراهم الا شيئا وثلث شيء فيكون خمس مال الرابع خمسة اشياء و
ثلث شيء الا اربعة دراهم فهو اربعة عشر شيئا وسدس شيء الا عشرة دراهم فخمس مال الخامس ستة عشر درهما الا
عشرة اشياء وسدس شيء فهو ثمانون درهما الا خمسين شيئا وخمسة اسداس شيء وهو مع درهم واحد يعدل
ستة دراهم واربعة اشياء وبعد الجبر احد وثمانون درهما يعدل ستة دراهم واربعة وخمسين شيئا و
خمسة اسداس شيء وبعد المقابلة خمسة وسبعون درهما يعدل اربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس شيء وبضرب
المعادلين في الستة يصير اربعمائة وخمسون درهما معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيئا فبقلب التسمية
اذا كان الدرهم ثلثمائة وتسعة وعشرين كان الشيء اربعمائة وخمسين فيكون مال الاول الفا وسبعمائة واربعة
وسبعين ومال الثاني [illegible] وثمن الفرس ثلثة الاف وسبعمائة واربعة وسبعين ومال الثالث الفين
وخمسمائة واربعين ومال الرابع ثلثة الاف وخمسة وثمانين ومال الخامس ثلثة الاف واربعمائة وخمسة
واربعين مط خمسة رجال حضروا بيع دار كان قيمتها مساوية لمال الاول مع ثلث مال
الثاني ولمال الثاني مع اربعة اخماس مال الثالث ولمال الثالث مع خمسة اسداس مال الرابع ولمال الرابع
مع ستة اسباع مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة اثمان مال الاول فكم قيمة الدار وكم كانت الاموال فالطريق
ان نفرض مال الاول شيئا والثاني دينارا فمال الثالث ربع شيء ونصف دينار ومال الرابع عشر ونصف
عشر شيء ونصف دينار ومال الخامس سبعة عشر جزءا من مائة وعشرين من شيء وثلث سدس دينار فمال
الاول مائة وثلثة اجزاء من ثمانمائة واربعين من شيء واحد وثلثون جزءا من اربعة وثمانين من دينار يعدل شيئا
وبعد المقابلة [illegible] من دينار الذي هو ثلثمائة وعشرة اجزاء من ثمانمائة واربعين من دينار يعدل [illegible] من شيء

شيء فبقلب التسمية اذا كان الشيء [illegible] كان الدينار [illegible] فالقيمة الفان وخمسمائة واحد وعشرون و
الاموال هذه الاول [illegible] الثاني [illegible] الثالث [illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible]
اخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال الثاني ثلث شيء الا ثلث دينار ومال الثالث سدس
شيء ونصف سدس دينار ومال الرابع سدس شيء الا جزءا من ستين جزءا من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء
من ستة وثلثين من شيء وجزء من ثلثمائة وستين جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيئا وبعد المقابلة سبعة
وجزء من ثلثمائة وستين من الدينار يعدل احدا وثلثين جزءا من ستة وثلثين جزءا من الشيء الذي هو ثلثمائة و
عشرة اجزاء من ثلثمائة وستين من شيء وبعد ضرب المعادلين في ثلثمائة وستين يكون الفين وخمسمائة واحد
وعشرون دينارا يعدل ثلثمائة وعشرة اشياء وبقلب التسمية توافق ما مر وبالخطائين ان مال
الاول عشرة فرضنا مال الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث سبعة
عشر ونصف الرابع ستة عشر ونصف الخامس ثلثة عشر واحد عشر جزءا من اثني عشر والخامس مع سبعة اثمان
الاول ثلثة وثلثون واحد عشر جزءا من اثني عشر فالخطا ستة عشر ونصف سدس ناقص ثم فرضناه عشرين
فالقيمة سبعون والاموال الثلثة الباقية هكذا الثالث اثنا عشر ونصف الرابع احد عشر ونصف الخامس
تسعة وثلثة ارباع والخامس مع سبعة اثمان الاول تسعة وسبعون وثلثة ارباع فالخطا تسعة
وثلثة ارباع زائد والمحفوظان ثلثمائة واحد وعشرون وثلثمائة واثنان وستون ونصف
جمعناهما صار ستمائة واربعة وثمانين وسدس فقسمناه على مجموع الخطائين وهو خمسة وعشرون وخمسة
اسداس فخرج ثلثة وعشرون واربعة وعشرون جزءا من احد وثلثين وهو مال الثاني فهذا مال الاول
عشرة ضربناه في المخرج الذي هو احد وثلثون حصل مال الاول ثلثمائة وعشرة ومال الثاني سبعمائة

وسبعة وثلثون موافقا لما سبق وبالخطائين بوجه اخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة فثلث قيمة
الدار مائة ويكون الخطأ الاول مائة ثم نفرضه اربعة ويكون الاموال هكذا الاول اربعة الثاني
اثنان وثلثون الثالث سبعة عشر الرابع ستة عشر وثلثة اخماس الخامس ثلثة عشر وتسعة اعشار ويكون
الخطأ الثاني ثمانية وخمسون وعشر ناقص والمحفوظان خمسمائة واحد وثمانين واربعة وستين و
ثلث والفضل بينهما خمسمائة وستة عشر وثلثان وما بين الخطائين اثنان واربعون وجزء من ستين
قسمنا الاول على الثاني فخرج اثنا عشر وسبعمائة وثمانية واربعون جزءا من الفين وخمسمائة واحد وعشرين
فاذا كان القيمة مائة يكون هذا مال الاول فان ضربناهما ودونا الهما الى الاقل علو بين على النسبة صارا
موافقين لما سبق ن سبعة دخلوا بستانا وجنوا رمانات فسألوا عن علو الاشجار وعدد الرمانات
المجتنين فقال اولهم علو الاشجار بذراعي علو ما جنيت مع ثلث علو ما جناه الثاني وقال الثاني
بذراعي علو ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه الثالث وقال الثالث مثل علو ما جنيته واربعة اخماس
ما جناه الرابع وقال الرابع مثل ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس بذراعي علو
ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس وقال السادس مثل مجني وسبعة اثمان مجني السابع وقال
السابع مثل مجني وثمانية اتساع مجني الاول فكم علو الاشجار وكم علو ما جناه كل من هولاء فرضنا
علو الاشجار شيئا وعلو الرمانين التي جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجنية للستة
الباقية هكذا الثاني ثلث ونصف ثلث الا دينارا ونصف دينار الثالث دينار الا ثلثي شيء الرابع
شيئان ونصف سدس شيء الا دينارين ونصف دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيئا وثلثة اعشار
شيء السادس شيئان وواحد واربعون جزءا من ستين جزءا من شيء الا ثلثة دنانير ونصف دينار الا ربع

السابع اربعة دنانير الا شيئا وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة اجزاء من شيء والسابع مع ثمانية
اتساع دينار يعدل شيئا فبعد الجبر اربعة دنانير وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين وسبعة وتسعين
جزءا من مائة وخمسة اجزاء من شيء ضربناهما في المخرج المشترك اعني ثلثمائة وخمسة عشر فكان الفا وخمسمائة و
اربعين دينارا يعدل تسعمائة واحدا وعشرين شيئا فبقلب التسمية اذا كان الشيء اعني علو الاشجار
الفا وخمسمائة واربعين كان الدينار اعني رمانات الاول تسعمائة واحدا وعشرين ورمانات الثاني
تسعمائة وثمانية وعشرة ونصف ورمانات الثالث ثمانمائة وخمسة عشر وثلثا ورمانات الرابع
تسعمائة وخمسة اسداس ورمانات الخامس سبعمائة واحد وستين ورمانات السادس تسعمائة
وثمانية وخمسة اسداس ورمانات السابع سبعمائة واحد وعشرين وثلثا فلما اردنا ان يكون رمانات
كل واحد صحيحا ضربناها في المخرج المشترك المذكور وهو ستة حصل علو الاشجار تسعة الاف وماتين و
اربعين وعلو الرمانين هكذا الاول خمسة الاف وخمسمائة وستة وعشرين للثاني خمسة الاف
وخمسمائة واحد وسبعين للثالث اربعة الاف وثمانمائة واثنين وستين للرابع خمسة الاف
واربعمائة وخمسة وثلثين للخامس اربعة الاف وخمسمائة وستة وستين للسادس خمسة الاف و
خمسمائة واحد وسبعين للسابع اربعة الاف وثلثمائة وثمانية وعشرين ولك ان تفرض رمانين
الاول شيئا ورمانين الثاني دينارا فلك المنهج الذي مر بك لتخرج الشيء المجهول وبالخطائين فرضنا
مجني الثاني ستة [illegible] للاول ستة [illegible] فهذا علو الاشجار خمسة عشر وعلو الرمانات هكذا
الاول ستة الثاني ستة الثالث ثمانية الرابع ثمانية وثلثة ارباع الخامس سبعة ونصف السادس
ثمانية وثلثة ارباع السابع سبعة وسبع والاخير مع ثمانية اتساع الاول خمسة عشر وسبع

فالخطأ الاول سبع زائد وتارة ستة فعلو الاستخار بهذا المثبة عشرة وعلو الزيادات بكم الاول
تسعة الثاني ستة الثالث تسعة وثلث الرابع اربعة وسبعة اجزاء من اثني عشر اي من عشرة وعشرة
السادس ثلثة وثلثة وعشر الاجزاء من ستين السابع عشرة ومائة واربعة ومائة وخمسة والاخير مع ثمن
يكون ثمانية عشر ومائة واربعة ومائة وخمسة فالخطأ الثاني خمسة ومائة واربعة من تلك الاجزاء والمحفوظ
الاول ثلثة وخمسون وستة وستون جزءا من مائة وخمسين والثاني ستة اسباع والفضل بينهما ثلثة وخمسون
وستة اجزاء من خمسة ومائة وبين الخطأين خمسة وتسعة وثمانون جزءا من مائة وخمسة والخارج من قسمة الاول
على الثاني تسعة وخمسة واربعون جزءا من ستمائة واربعة عشر وهو علو ما بين الثاني على النحو المذكور
فاذا ضربنا زيادات الاول وزيادات الثاني في المخرج حصل من الاول خمسة الاف وخمسمائة وستة و
عشرون ومن الثاني خمسة الاف وخمسمائة وتسعون موافقا لما مر نا خمسة اشخاص قال الاول
للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك وقال الثاني للثالث ان اعطيتني درهما صار مالي
ثلثة امثال مالك وقال الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار مالي خمسة امثال مالك وقال الخامس
للاول ان اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فكان الاموال بكذا
الاول الى الثاني نصف الشيء ودرهم ونصف الثالث سدس الشيء ودرهم وخمسة اسداس الرابع
ربع سدس الشيء ودرهم وسبعة عشر جزءا من اربعة وعشرين الخامس جزء من مائة وعشرين جزءا من الشيء
ودرهم وثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين فالشيء يعدل جزءا من مائة وعشرين من شيء وثلثة وثلثة عشر
جزءا من اربعة وعشرين وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من مائة وعشرين جزءا من شيء يعدل ثلثة و
ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين وبعد ضرب الدرهم في المخرج المشترك يعدل مائة وتسعة عشر شيئا

شيئا يعدل اربعمائة وخمسة وعشرين درهما فالشيء ثلثة وثمانية وستون جزءا من مائة وتسعة عشر والاموال
بكذا الاول احد الى الثاني ثلثة ومن الاجزاء التي تكون مائة وتسعة عشر منها واحد الاربعة وثلثون الثالث اثنين
ومنها احد وخمسون الرابع واحد ومنها مائة واربعة الخامس واحد ومنها ثمانية وستون نب ثلثة قال احدهم
للآخرين نصف مالكما مع ثلث مالي مائة واربعة واربعون وقال الثاني للآخرين ربع مالكما مع خمس
مالي ستة وستون وقال الثالث للآخرين سدس مالكما مع سبع مالي سبعة واربعون فكم مال كل واحد
نقول في التحليل ضعف مال الاول مع ثلثة امثال الباقيين ثمانمائة واربعة وستون واربعة امثال
مال الثاني مع خمسة امثال الباقيين الف وثمانمائة وعشرون وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال
مال الباقيين الفان وستة عشر ومجموع هذه الاعداد وهو اربعة الاف ومائتان اربعة عشر مثل المجموع
الاموال الثلثة فان الاول اخذ في اولها مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع مرات والثاني
اخذ في اولها ثلاث مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في الاول ثلاث
مرات وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث ست مرات فقسمنا اربعة الاف ومائتين واربعة عشر
على ثلثمائة فهو مجموع الاموال ولان ثلثة امثال مجموع الاموال ستمائة وضعف الاول مع ثلثة امثال
الباقيين ثمانمائة واربعة وستون فمال الاول ستة وثلثون ولان خمسة امثال المجموع الف وخمسمائة
واربعة امثال الثاني مع خمسة امثال الباقيين الف وثمانمائة وعشرون فمال الثاني مائة وثمانون ولان
سبعة امثال المجموع الفان وستة عشر فمال الثالث اربعة وثمانون ولو قيل لو احصلت ... فنقول
المسألة مستحيلة لان الزائد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا عن سدسه نج فان قال الاول
نصف مالكما مع ثلث مالي مائة وثلثة وثمانون وقال الثاني ربع مالكما مع ثلثة اخماس مالي مائة وعشرون وقال

الثالث سدس مالكما مع اربعة اسباع مالي سبعة وثمانون فبالجبر فرضنا مال الاول اربعة وعشرين
شيئا ليكون له الربع والسدس فلك ستة عشر شيئا مع نصف الباقيين مائة وثلثة وثمانون يكون اثنين
وثلثين شيئا مع الباقيين ثلثمائة وستة وستين فالباقيان ثلثمائة وستة وستون الا اثنين وثلثين شيئا
فالجميع ثلثمائة وستة وستون الا ثمانية اشياء ولان ثلثة اخماس الثاني مع ربع الباقيين مائة وعشرون
عشر يكون اثني عشر مثل الثاني وخمسة امثال الباقيين الفين ومائتين وعشرين فاذا اسقطنا منه الفا وثمانمائة
وثلثين الا اربعين شيئا وهو خمسة امثال المجموع بقي اربعمائة وستون واربعون شيئا معادلا لسبعة
امثال الثاني فالثاني خمسة وخمسون وخمسة اسباع وخمسة اشياء وخمسة اسباع شيء وكان للآخرين
معا ثلثمائة وستة وستين الا اثنين وثلثين شيئا فالثالث ثلثمائة وعشرة واسقاط الا سبعة وثلثين
شيئا وخمسة اسباع شيء ولان اربعة اسباع الثالث مع سدس الباقيين سبعة وثمانون فاربعة وثلثون
مثلا للثالث وسبعة امثال الباقيين ثلثة الاف وستمائة واربعة وخمسون فاذا اسقطنا منه الفا
وخمسمائة واثنين وستين الا ستة وخمسين شيئا بقي الفان واثنان وستون وستة وخمسون شيئا
معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث اربعة وستون واربعة اجزاء من سبعة عشر وثلثة اشياء وخمسة
اجزاء من سبعة عشر من شيء وهو يعدل ثلثمائة وعشرة وسبعين الا سبعة وثلثين شيئا وخمسة اسباع شيء
وبعد الجبر اربعة وستون واربعة اجزاء من سبعة عشر وهو واربعون وشيء وجزء من مائة وتسعة وعشرين
من شيء يعدل ثلثمائة وعشرة وسبعين وبعد المقابلة احد واربعون شيئا وجزء من مائة وتسعة عشر من شيء يعدل
مائتين وستة واربعين وهو اول المعدودات فالشيء ستة فمال الاول مائة واربعة واربعون والثاني
ستون والثالث اربعة وثمانون ند اراد رجلان ان يشتريا دابة وثوبا فقال له البائع قيمة الدابة

الدابة نصف مالك الاول قيمة الثوب وقيمة الثوب ربع مالك الآخر قيمة الدابة فبالجبر فرضنا المال
شيئا وقيمة الثوب ثلثة دراهم ليصح منها الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان خمسة عشر
الآخر خمس درهم فقيمة الثوب ربع شيء وخمس درهم الا عشر شيء بل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وخمس درهم
يعدل ثلثة دراهم وبعد المقابلة ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء يعدل اثنين واربعة اخماس وهو اول المعدودات فقسمنا
العدد على عدد الاشياء خرج ثمانية عشر وثلثين وهو المال وقيمة الدابة ثمانية وثلث وقيمة الثوب ثلثة
فان شئت ان تكون صحاحا جعلتها ثلثة امثال ما ذكرنا فصار المال ستة وخمسين وقيمة الدابة خمسة وعشرين
وقيمة الثوب تسعة وان شئت فرضت قيمة الثوب خمسة عشر شيئا ليكون الثلث خمسا والمال عشرين
درهما ليصح منه الربع ومن نصفه الخمس فيكون قيمة الدابة عشرة دراهم الا خمسة اشياء وقيمة الثوب
خمسة دراهم الا درهمين الا شيئا فثلثة دراهم وشيء يعدل خمسة عشر شيئا فثلثة دراهم تعدل اربعة
عشر شيئا فالشيء سبع ونصف سبع وخمسة عشر شيئا وهو قيمة الثوب ثلثة وسبع ونصف سبع وقيمة
الدابة ثمانية وستة اسباع ونصف سبع والمال عشرون فان ضربناها في اربعة عشر يصير المال مائتين و
ثمانين وقيمة الثوب خمسة واربعين وقيمة الدابة مائة وخمسة وعشرين فان لم ترد بها في اقل الاعداد
على النسبة تحصل ستة وخمسون وتسعة وخمسة وعشرون من قسمة ما سبق وبالخطأين نقول المال عشرين
فرضنا تارة قيمة الثوب خمسة عشر فقيمة الدابة خمسة وعشرة يصير قيمة الثوب اربعة فالخطأ الاول احد عشر
ناقص وتارة اربعة وعشرين فقيمة الدابة اثنان وعشرة يصير قيمة الثوب اربعة وثلثة اخماس فالخطأ الثاني
تسعة عشر وخمسان ناقص ويكون المحفوظان مائتين واحد وستين ومائتين واربعة وستين والفضل
بينهما سبعة وعشرون وبين الخطأين ثمانية وخمسان والخارج من قسمة الاول على الثاني ثلثة وسبع ونصف

سبع كما خرج فنقص ذلك من قيمة الثوب على ان المال عشرون وهذا في الشهور فضرب الستة في المفروضين
ثم هو عشر مثلا هي سبعة وسبعين ونصف على ما بين الخطائين وهو ثمانية وخمسان يخرج هو عشرة وخمسة اسباع
ونصف سبع وهو مقدار النقصان خمسة عشر من قيمة الثوب فقيمة الثوب ثلاثة وسبع ونصف سبع **يب** مسئلة
دقيقة نخرج عنها ثلاثة مجذورات جذر الاول في الثالثة ثمانية عشر وجذر الثاني في الثالث ثمانية واربعون
وجذر الثالث في الاول ستة عشر فالجبر فرضنا الاول للاكون جذره شيئا فالثانية ثمانية عشر جزءا من شيء
ولان جذر الثالث في الاول ستة عشر فجذر الثالث ستة عشر جزءا من شيء فالثالث مائتان وستة وخمسون
جزءا من مال ولان جذر الثاني في الثالث ثمانية واربعون فجذر الثاني ثلاثة ونصف ثمن مال فالثاني تسعة
اجزاء من مائتين وستة وخمسين جزءا من مال كعب كعب يعدل ثمانية عشر جزءا من شيء فاذا اضعفنا بهما مرتبة
يكون تسعة اجزاء من مائتين وستة وخمسين جزءا من كعب كعب يعدل ثمانية عشر فالجزء الواحد من تلك
الاجزاء يعدل اثنين فكعب كعب يعدل خمسمائة واثني عشر ولكان ضلعه الاول على ما هو الاثنين فهو الشيء
فالعلو للاول اربعة ولان جذره في الثاني ثمانية عشر فالثاني تسعة ولان جذره في الثالث ثمانية واربعون
فالثالث ستة عشر وجذره في الاول ستة عشر وهو المطلوب **يج** مال وقطع فيها على اوله ثلث
علو الثانية وعلو الثانية ثلث علو الثالثة فاشتريا ثلثي الاول وثلاثة ارباع الثانية وخمسة اسداس
الثالثة فحصل لنا مائة وخمسة وعشرين فما قيم على كل قطعة فالجبر فرضنا الاول شيئا فالثانية ثلاثة اشياء
والثالث تسعة اشياء ومجموع ثلثي شيء وثلاثة ارباع ثلاثة اشياء وخمسة اسداس تسعة اشياء هو عشرة اشياء
وخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من شيء وهو يعدل مائة وخمسة وعشرين وهي اولا المفروضات فقسمنا العلو على عدد
الاشياء خرج اثنا عشر وهو علو الاول فالثانية ستة وثلاثون والثالثة مائة وثمانية ولوجه آخر

اخر فرضنا الاول ستة فالثانية ثمانية عشر والثالثة اربعة وخمسون والمشتري منها اثنان وستون ونصف
وما للاربعة المتناسبة نسبة ستة الى اثنين وستين ونصف كنسبة علو الاول الى المائة وخمسة وعشرين فنقسم سطح
الطرفين وهو سبعمائة وخمسون على اثنين وستين ونصف خرج اثنا عشر من علو المال **يد** اغنام عددها
عشرة ومضروب قيمة احدها في نفسها والباقي في الثلثة مع ثلثه س ولعينها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد
شيئا فثلثه اموال وثلثه يعدل عشرة اشياء وهي ثمانية المقترنات ولما الا دال هو درهم يعدل ثلثه اشياء وثلث
شيء لعينها نصف علو الاشياء احد اثنان وسبعة اتساع نقصنا منه العلو بقي واحد وسبعة اتساع
جذره واحد وثلث لو نقصناه من نصف علو الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى حصل في الاول ثلثة وفي الآخر
ثلث وكلاهما جوابان اما الاول فلان ثلثه في نفسه تسعة والباقي في الثلثة سبعة وعشرون ومع الثلاث
ثلثون وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث التسع ومضروبه في الثلثة ثلث ومع الثلثة ثلثة وثلث
وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد **يه** اجير اجرته في الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب
فكم قيمة الثوب فالجبر فرضنا الثوب شيئا فاجرة الشهر عشرة وشيء فيكون اجرة سدس الشهر دينارا وثلث دينار
وسدس شيء يعدل شيئا فدينار وثلث دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء ديناران وهو قيمة الثوب وبالاربعة
المتناسبة بالتفصيل نسبة خمسة وعشرين الى الخمسة كنسبة العشرة الا قيمة الثوب فنقصنا الخمس من خمسة وعشرين
خرج اثنان ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة فكم قيمة الثوب فرضنا شيئا فلان نسبة ثلثين يوما
الى سبعة ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى العشرة كان سطح الطرفين كسطح الوسطين فيكون ثلثمائة يعدل
سبعة اشياء وسبعين ولعد المقابلة مائتان وثلثون يعدل سبعة اشياء فيكون الشيء اعني قيمة الثوب
اثنين وثلثين وستة اسباع دينار او بحذف مائتين ثم نزيد العشرة عليه فيكون اجرة الشهر اثنين واربعين و

وستة اسباع قسمناه على ثلثين خرج اجرة يوم وهو واحد وثلثة اسباع ومضروبه في السبعة عشرة
وما للاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ثلثة وعشرين الى السبعة كنسبة قيمة الثوب الى العشرة فنقسم
سطح الطرفين وهو اثنان وثلثون على السبعة خرج اثنان وثلثون وستة اسباع موافقا لما
مر ولوجه اخر قسمنا العشرة على السبعة خرج اجرة اليوم الواحد واحد وثلثة اسباع ضربناه في
علو بقية ايام الشهر حصل اثنان وثلثون وستة اسباع وهو قيمة الثوب وبالخطائين فرضنا
قيمة الثوب في المسئلة الاولى خمسة فيكون اجرة الشهر ثلثين مع ان قيمة الثوب مع الدنانير خمسة عشر
فالخطاء الاول خمسة عشر زائدا ثم فرضنا اربعة فاجرة الشهر اربعة وعشرون فالخطاء الثاني عشرة ويكون
المحفوظان خمسين وستين قسمنا ما بينهما وهو عشرة على ما بين الخطائين وهو خمسة خرج اثنان و
على طريق قسمنا خمسة عشر الخطاء الاول على خمسة ما بين الخطائين خرج ثلثة وهو فضل المفروض
الاول على المطلوب فالمطلوب اثنان **نط** ثلثة اجراء اجرة احدهم في الشهر خمسة وجرة الاخر
ستة اربعة واجرة الاخر فيه ثلثة عمل كل واحد منهم ما فات الجميع ثلثين يوما واستحقوا اجرة الثوب
فكم ما عمل كل واحد كم اجرته اول العرفيات ناخذ اقل علو يعده الاعداد المذكورة وهو ستون
فنوجرة الاول في اثني عشر شهرا واجرة الثاني في خمسة عشر شهرا واجرة الثالث في عشرين شهرا
والمجموع سبعة واربعون شهرا فالاربعة المتناسبة نسبة سبعة واربعين الى ثلثين مجموع الايام على
كنسبة اثني عشر الى ما عمل الاول وخمسة عشر الى ما عمل الثاني وعشرين الى ما عمل الثالث فنضرب
الثلثين في كل من اثني عشر وخمسة عشر وعشرين ونقسم الحاصل على سبعة واربعين فيخرج ثلثة ايام
سبعة لايام واحد وثلثون جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم وتسعة ايام وسبعة وعشرون منها وثلثا

وثنا عشر يوما وستة وثلثون منها ثم لما كان نسبة خمسة الى ثلثين كنسبة اجرة الاول الى ما عمل وعلى
الخامس فنضرب خمسة في ما عمل الاول واربعة في ما عمل الثاني وثلثة في ما عمل الثالث ونقسم الحاصل على
ثلثين فيخرج كل من الاجور وهو وثلثة عشر اجزاء من سبعة واربعين من لو جزء ذكره عشرين لما كان مع ما ب وي
المقابلة جرة الاول اما الاجرة الثاني فلنسبة الخمسة الى الاربعة واما الاجرة الثالث كنسبة الخمسة الى الثلثة فيكون
مع ان دي الاجرة نسبة ما عمل الاول اما الاما عمل الثاني فلنسبة الاربعة الى الخمسة واما الاما عمل الثالث
فلنسبة الثلثة الى الخمسة فنفرض ما عمل الاول شيئا لكون ما عمل الثاني شيئا وربع شيء وما عمل الثالث
شيئا وثلثي شيء والمجموع ثلثة اشياء ومد عشر جزءا من اثني عشر جزءا من شيء يعدل ثلثين وهي اولا المفروضات فقسمنا
الثلثين على علو الاشياء خرج اثنا عشر جزءا وثلثون من سبعة واربعين وهو ما عمل الاول ضربناه
في واحد وربع ليخرج ما عمل الثاني تسعة وسبعة وعشرون منها وفي واحد وثلثين ليحصل ما عمل الثالث اثنا
عشر وستة وثلثون منها ثم استخرج الاجور بالخطائين فرضنا الاجرة تارة اربعة فعدد الاعمال اربعة
وعشرون وثلثون واربعون والجميع اربعة وستون فالخطاء اربعة وستون زائدا وتارة ثلثة فالعدد ثمانية عشر
وثمان وعشرون ونصف وثلثون والجميع سبعة ونصف فالخطاء اربعون ونصف زائدا والمحفوظان مائة
وثمان وستون ومائة وثمان وستون قسمنا ما بينهما وهو ثلثون على ما بين الخطائين وهو ثلثة وعشرون
ونصف خرج واحد وثلثة عشر جزءا من سبعة واربعين وهو الاجرة ولنسبة الاخت اوارنعة او ثلثة كنسبة
ما عمل الاول والثالث او الثاني الى الثلثين فضربنا الاجرة في ثلثين حصل ثمانية وثلثون واربعة عشر جزءا
من سبعة واربعين قسمناه على خمسة واربعة وثلثة خرج المعا كما مر **س** اجير اجرته في الشهر ثوب
واربعة واربعون دينارا عمل ستة ايام فاستحق ثلثة اعشار قيمة الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضنا ما للا

فاجرة الشهر ثمانية واربعون تعدل احد عشر شيئا وهي ثانية المفروضات نقصنا العلوم ستة وخمسين
وربع من ربع نصف علو الاشياء تبقى ثمانية عشر وربع اضفنا جذره فكان ثلثة ونصفا نقصنا من نصف علو الاشياء
ثلثة دونوناه عليه اجزى حصل اربعة وهو عشرة وكل منهما يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب يكون خمسة
عشرة اجرة الشهر ستون واجرة ستة ايام اثنا عشر وهو ثلثة اخماس قيمة الثوب واما الثاني فلان قيمة الثوب
يكون على هذا ثمانية وعشرون واجرة الشهر مائة وخمسة وستون واجرة ستة ايام ثلثة وثلثون وهو ثلثة امثال
احد عشر سا اجير اجرته في الشهر ستون درهما عمل لنا ايام واخذ اجرته فيها مع اربعة مساوية لربع ايام العمل
فمعنى الكلام انا زدنا على الاجرة اربعة حصل ربعه فالجبر فرضنا شيئا فثلثه اشياء واربعة
تعدل ما للاوهي ثالثة المفروضات نونا مربع نصف علو الاشياء على العلو حصل اربعة وهو الشيء سب اجير
اجرته في الشهر ستون عمل لنا زيد ما اجرته ما على ربع علو الايام بدرهمين كم الايام فمعنى السؤال
انا زدنا على ما اذ نقصنا منه ثلثه مثاله درهمين بقي ربعه فالجبر فرضناه شيئا فيكون ثلثة اشياء الا درهمين
معادلا للمال وبعد الجبر ثلثة اشياء تعدل مالا ودرهمين وهي ثانية المفترنات نقصنا الاثنين من اثنين و
ربع مربع نصف علو الاشياء بقي ربع جذر الباقي نونا على نصف علو الاشياء ثلثة ونقصناه
منه جزى حصل اثنان وواحد وكل منهما هو المطلوب سج اشترينا بعشرة وبعنا باثني عشر وربحنا اربعة
اجزاء راس المال فكم راس المال فالمفروضات نسبة العشرة الى الاثنين الى كنسبة علة اجزاء راس
المال الى اربعة اجزاء قسمنا مسطح الطرفين وهو الاربعون على الاثنين خرج عشرون فهو علة اجزاء
راس المال وراس المال اربعمائة وبالتحليل لما كان حصل سوال انا زدنا ربحا يكون اربعة اجزاء اخماس وتبة
لخمسة لان الربح هو الخمس فضرب الاربعة في مخرج الخمس حصل عشرون فالربح عشرون مثلا للجبر فجذرنا

وارعه احماس شي

فيزاد عشرون والجبر فرضنا راس المال الا اربعة اشياء تعدل خمس مال وهي ثانية المفردات قسمنا
علو الاشياء على علو الاموال خرج عشرون وهو الشيء وراس المال اربعمائة سد حلى وزنه خمسة مثاقيل
ركب من الياقوت والذهب قيمته اربعة وخمسون دينارا على ان مثقالا من الياقوت بعشرين دينارا ومن
الذهب باربعة دنانير كم وزن كل فالجبر فرضنا وزن الياقوت شيئا فقيمته عشرون شيئا ووزن
الذهب خمسة الا شيئا فقيمته عشرون دينارا الا اربعة اشياء والمجموع ستة عشر شيئا وعشرون دينارا
تعدل اربعة وخمسين دينارا وبعد المقابلة ستة عشر شيئا تعدل اربعة وثلثين دينارا وهي اولى المفردات
قسمنا اربعة وثلثين على ستة عشر خرج اثنان وثمن وهو الشيء اعني وزن الياقوت وقيمته اثنان و
اربعون ونصف دينار وبقي وزن الذهب اثنان وسبعة اثمان وقيمته احد عشر ونصف ومجموع
القيمتين اربعة وخمسون اقول وبوجه اخر فرضنا وزن الياقوت شيئا ووزن الذهب درهما
فكون عشرين شيئا واربعة دراهم تعدل عشرة اشياء واربعة اخماس شيء وعشرة دراهم اذ لو كان
قيمة مثقال وكل منهما عشرة دنانير واربعة اخماس دينار لكان قيمة الحلي كذلك وبعد المقابلة تسعة اشياء
وخمس شيء تعدل ستة دراهم واربعة اخماس درهم بل ستة واربعون شيئا تعدل اربعة وثلثين
درهما وبقلب التسمية لو كان الشيء اربعة وثلثين كان الدرهم ستة واربعين فاذا قسمنا الخمسة على المجموع اقول
ثمانين قسما واعطينا للياقوت منها اربعة وثلثين الجزء هو مثقالا ثلث وثمن مثقال وللذهب ستة واربعون
الجزء هو مثقالان وسبعة اثمان مثقال فهو حصل المط وبوجه اخر المفروضات لضرب وزن الحلي في
السعر الادنى فيحصل في المثال مائة ونقسم فضله على القيمة وهو في المثال ستة واربعون على تفاضل السعرين
وهو في المثال ستة عشر ليحصل وزن الادنى وهو الذهب اثنان وسبعة اثمان او نضرب وزن الحلي في السعر

ان العدس من اللعل

الادنى ونقسم فضل القيمة عليه على تفاضل السعرين ليخرج وزن الاعلى فولك لان تبديل مثقال وهو من
الاعلى بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة على ان يكون الاعلى بقدر ما بين السعرين فبالاربعة المتناسبة
نسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى المطلوب الى ما بين القيمة الموجبة والقيمة على ان الكل من
الاعلى وقس عليه نظيره والحلى من فرضنا وزن الياقوت مثقالين والذهب ثلثة مثاقيل ومجموع القيمتين
اثنان وخمسون فالحلي اثنان ناقص ثم عكسنا الغرض فكان مجموع القيمتين ثمانية وستون فالحطا
اربعة عشر زائد والمحفوظان ثمانية وعشرون وستة قسمنا مجموعهما على مجموع الخطاين خرج اثنان و
ثمن وهو وزن الياقوت سه حلى مركب من ثلثة اجناس اللعل واللولو والذهب وزنه مثقال وقيمته
عشرون على ان مثقالا من اللعل بثلثين واللولو بثمانية عشر والذهب باربعة فكم وزن كل اقول هذه
المسئلة مشهورة نظما ونثرا وجوابها كما انظم كوشوارى داشتم از لعل ومرواريد وزر ❊ هر سه بهم يك مثقال وزن
آن مرصع گوشوار ❊ قيمتش گفته صرافان زر دو سر عرف ❊ لعل مثقالي به سى لولو بهجده از كجاز
بسته از صرف زر دو بت دينارم بباد ❊ ما نده ام حيران در اين داد بسته بي اختيار ❊ يك مرا اين در هم
روى زمين جو هر كه او ❊ يك بيك آرد حساب وزن آن اندر شمار ❊ حل اين مسئله از راه صدق و
يقين ❊ اركه هست درميان اهل دانش آشكار ❊ گوشوار را كه وصف آن بيان فرموده اند ❊ قيمت و
وزنش ما بين لولو گويم كجش دار ❊ هست وزن لعل ثلث ونيم مثقال تمام ❊ در كلم وتيميش بيابد هيچكس بي
اختيار ❊ هست وزنش اينچنين وقيمتش گويم هم ❊ چار ده دينار كه زين هست نيم كوشوار ❊ هست مرواريد
دانك وربع مثقال وكيد ❊ قيمت آن پنج دينار است وربع زر بيار ❊ وزن زر ربع نه دينار است ونيم
ونه كم ❊ قيمت آن هست يك دينار زر با عيار ❊ سكه بر زر ميزنه هر كس كه او زر قدر كرم ❊ نقد هستي را براى

النعار زغد

را برحسنات سازو نثار ❊ وظن اهل الدفاتر وعمال الديوان وغيرهم ان جوابها منحصر فيما نظم فراز
لبطرف والمنهم وقد قال صاحب المفتاح ان في استخراج مثالها طرق ثلث وخلاصتها اولها ان نضرب
وزن الحلي في السعر الاعلى ونقسم فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل السعر في الاعلى والادنى ونحفظ
الخارج ثم نأخذ وزن الارخص مقدار ايكون اقل من المحفوظ ونعرف قيمته ومن قيمة الحلي فيبقى حلى مركب من
جنسين وزنه فضل المسئول عنه على وزن جوهر الارخص وقيمته فضل قيمة المسئول عنه على قيمة
الجوهر الارخص فنستخرجه كما مر في المثال الى فوى المثال ضربنا الواحد في الثلثين وقسمنا العشرة
فضل الحاصل على العشرين على الستة والعشرين ما بين سعرى اللعل والذهب خرج خمسة اجزاء من ثلثة
عشر جزءا فنفرض وزن الذهب اقل من ذلك وليكن ربع مثقال فيكون قيمته وهو فيبقى حلى مركب من
اللعل واللولو وزنه ثلثة ارباع مثقال وقيمته تسعة عشر فنستخرج وزنهما كما مر في المسئلة السابقة ويكون
وزن اللعل ثلثا وثمنا وقيمته ثلثة عشر وثلثة ارباع ووزن اللولو سدس وثمن وقيمته خمسة وربعان
خلاصة الطريقة الثانية ان نفرض الارخصين حلى واحد قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال
من مثقال من ذلك فيصير الحلي كانه مركب من جنسين الاعلى والمفروض فنستخرج وزنهما فيكون الاعلى
وقيمته معلومين ونحفظهما من وزن الحلي وقيمته ليظهر من النظير ونضعف الباقي من الوزن فهو وزن كل
من الارخصين في مثالنا فرضنا الذهب واللولو حلى واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فصار الحلي مركبا من
اللعل وجوهر قيمة مثقال منه احد عشر ويكون قيمته عشرين فاستخرجنا وزنيهما فكان وزن اللولو
تسعة اجزاء من تسعة عشر وقيمته اربعة عشر واربعة منها وقيمة الجنس المفروض عشرة من تلك الاجزاء و
قيمته خمسة عشر وخمسة عشر منها فضعفنا الوزن حصل وزن كل من الذهب واللولو خمسة منها وقيمته

الذهب واحد وجزء منها وقيمة اللؤلؤ اربعة واربعة عشر منها في خلاصة طريقة الثالث ان نفرض كلا من وزن اللؤلؤ والذهب شيء فوزن اللعل مثقال الا شيئين وقيمة اللؤلؤ والذهب اثنان وعشرون شيء

وقيمة اللعل ثلثون الا ستين شيء والمجموع ثلثون الا ثمانية وثلثين شيئا يعدل عشرين وبعد الجبر

ثلثون يعدل عشرين وثمانية وثلثين شيئا وبعد المقابلة عشرة يعدل ثمانية وثلثين وهي اول المرات

فالشيء خمسة اجزاء من تسعة عشر جزءا من مثقال وهو وزن كل واحد من الذهب واللؤلؤ ويبقى وزن اللعل تسعة

اجزاء منها وقيمة اللعل والذهب واللؤلؤ كما سبق ثم قال وان قيد في السؤال ان وزن احد الجواهر مثلا

احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيئا والآخر ثلثة اشياء او اربعة اشياء على

النسبة المعتبرة في السؤال ونتمم العمل وان كان الحلي مركبا من اربعة جواهر ففي الطريق الاول نفرض وزن

الحلي في السعر الاعلى ونعرف قيمة الحلي من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل السعر الاعلى على ضعف سعر الآخرين

او على ثلث مجموع سعر احد الآخرين وضعف سعر الاخر ان امكن ان يكون وزن اولهما ضعف وزن

ثانيهما وعلى هذا القياس ونحفظ الخارج ثم نفرض وزن كل واحد من الآخرين مقدارا يكون مجموعهما

اقل من المحفوظ وننقص وزنهما من وزن الحلي والقيمة من القيمة ليبقى وزن الباقيين معا وقيمتهما معا

ثم نستخرج وزن كل واحد وقيمته وفي الطريق الثاني نفرض اثنين منها واحدا وكذا الآخرين او نفرض

ثلثة جواهر منها واحدا ليؤول الى المركب من جنسين وفي الطريق الثالث نفرض كل واحد سوى الاعلى شيئا و

نستثني جميع تلك الاشياء من وزن الحلي ليبقى وزن الجنس العالي وباقي الاعمال كما سبق اقول ولك

ان نفرض احدها شيئا والآخر شيئين او اكثر او اقل وكذا الثالث الى ان ينتهي واحد ثم نستثني مجموع تلك

الاشياء من وزن الحلي ليبقى وزن الجنس الباقي اقول لك ان نفرض ان مثلين او نصف درهم

وهو قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال منه او مثقال من ذلك الشرط ان يكون احد القيمتين اكثر من قيمة

مثقال من الجنس الباقي او قيمة مثقال من الجنس المفروض زائدة على قيمة مثقال من الحلي والاخرى ناقصة عنها ولا

وجه للاختصاص بالدرهمين كما فعله في الطريق الثاني كما فرضنا مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا واحدا قيمة

مثقال منه اربعة وعشرون فيكون الحلي مركبا منه ومن الذهب ونستخرج وزنيهما فكان لذلك المفروض اربعة

اخماس فعلمنا ان وزن كل من اللعل واللؤلؤ اربعة اخماس ووزن الذهب خمس والقيمة لكل اللعل اثنا

عشر واللؤلؤ سبعة وخمس الذهب اربعة اخماس لكن لا يمكن فرض اللعل والذهب جوهرا واحدا قيمته سبعة

عشر **فائدة** اذا فرضت الحلي مركبا من الجوهرين الاعلى والادنى مع بقاء الوزن والقيمة بحالهما واستخرجت

وزنيهما فيجب ان يعرض في سلكه وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته مركبا

من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما فيجب ان نفرض في سلكه وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط

اقل منه ولو افرضته مركبا من الاوسط والادنى واستخرجت وزنيهما ولا يتصور ذلك الا اذا كانت قيمة

مثقال من الاوسط اكثر من قيمة مثقال من الحلي فيجب ان نفرض وزن الادنى اكثر ووزن الاوسط اقل من

المستخرج فاذا فرضنا الحلي مركبا من اللعل والذهب كان وزن اللعل ثمانية اجزاء من ثلثة عشر وقيمته اثنا

عشر وستة منها ووزن الذهب خمسة اجزاء من ثلثة عشر وقيمته واحد وسبعة منها فوزن اللعل في الحلي يجب

ان يكون اقل من هذا ووزن الحلي اكثر منه واذا فرضناه مركبا من اللعل واللؤلؤ كان وزن اللعل دانقا

و وزن اللؤلؤ خمسة دوانق فيجب ان يكون وزن اللعل في الحلي اكثر من دانق و وزن اللؤلؤ اقل من

خمسة دوانق فافرض احد الجواهر على وزن يمكن وانقص وزنه من وزن الحلي ليبقى مركبا من جوهرين معلومي

الوزن والقيمة فنستخرج وزن كل من جزئيه وقيمته بما عرفت وبالخطائين على ان يكون وزن الذهب

ولنا فرضنا وزن اللعل تارة نصف مثقال فيبقى وزن اللؤلؤ دانقين فيكون القيمة احدا وعشرين وثلثين

فالخطأ واحد وثلثان زائد وتارة دانقين فيبقى وزن اللؤلؤ نصف مثقال فيكون القيمة ستة عشر وثلثين

فالخطأ ثلث ناقص والمحفوظان السادس وخمسة اسباع ومجموعهما ثلثة عشر جزءا من ثمانية عشر السباع الى

مجموع الخطائين وهو اثنان حصل ثلثة عشر جزءا من ستة وثلثين وهو وزن اللعل ويكون اللؤلؤ ان يكن المثبت

عشر جزءا من ستة وثلثين وسبعة عشر جزءا منها وسدس ذهب واللؤلؤ والقيمة كما عرفت وخمسة اسداس وثمانية وضعف و

ثلثان فان شئت لم يكن ستة وزن جنس الى وزن جنس اخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل ثلثة امثال وزن

اللؤلؤ فرضت وزن اللؤلؤ شيئا ووزن اللعل ثلثة اشياء ووزن الذهب حصة فيكون القيمة ثمانية عشر

شيئا وستين شيئا واربع حصص والكل مائة وثمانية اشياء واربع حصص معادل الثمانين شيئا وعشرين

حصة لكون المثقال اربعة اشياء وحصة وبعد المقابلة ثمانية وعشرون شيئا يعدل ستة عشر حصة فاذا كان

الشيء تعلب النسبة ستة عشر كان الحصة ثمانية وعشرين وبعد الوصول الى الاقل علوين على نسبتهما صار الشيء اربعة

والحصة سبعة فالاوزان هكذا اللعل اثنا عشر جزءا من ثلثة وعشرين من مثقال واللؤلؤ اربعة اجزاء منها والذهب

سبعة اجزاء منها والقيم هكذا اللعل خمسة عشر وخمسة عشر جزءا من ثلثة وعشرين من درهم واللؤلؤ ثلثة وثلثة اجزاء

منها والذهب درهم وخمسة اجزاء منها وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس اخر نسبة معينة

كان يكون قيمة اللؤلؤ ثلثة امثال قيمة الذهب فرضنا اللعل شيئا واللؤلؤ حصة فقيمة الذهب سدس حصة

فتكون شيئا واربعة وعشرون حصة تعدل عشرين شيئا وخمسين حصة اذ المثقال شيء وحصتان ونصف

حصة وبعد المقابلة عشرة اشياء تعدل ستة وعشرين حصة وبقلب النسبة اذا كان الشيء ستة وعشرين

فالحصة عشرة فيكون الاوزان والقيم هكذا على الوجه الآخر ما نخرجه فرضنا وزن اللعل شيئا ووزن

	اللعل	اللؤلؤ	الذهب
الاوزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القيم	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و وزن اللؤلؤ حصة و وزن الذهب نصفيا فلان وزن المجموع عشرون شيئا وحصة ونصف قيمة المجموع اعني

العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصفيا يعدل ثمانين شيئا وثمانية عشر حصة واربعة نصفيا

وبعد المقابلة عشرة اشياء معادلة لحصتين وستة عشر نصفيا فعلى تقدير ان يكون النصفي واحدا يكون ستة عشر

نصفيا ستة عشر فلا يمكن ان يكون الشيء واحدا فان فرضت الشيء اثنين يكون الحصة اثنين وان فرضته ثلثة

يكون الحصة سبعة وان فرضته اربعة يكون الحصة اثني عشر وعلى هذا القياس كلما زاد الشيء واحدا زادت الحصة

خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصفي اثنين يكون ستة عشر نصفيا اثنين وثلثين فلا يمكن ان

يكون الشيء ثلثة فاذا فرضته اربعة يكون الحصة اربعة كالاول وان فرضته خمسة فالحصة تسعة وان فرضته ستة

فالحصة اربعة عشر وان فرضته سبعة فالحصة تسعة عشر وان فرضته ثمانية فالحصة اربعة وعشرون وان

فرضته تسعة فالحصة تسعة وعشرون وهكذا كلما زاد الشيء واحدا زادت الحصة خمسة لا الى النهاية و

مجموع اعداد الاقسام هو مخرج تلك الكسور ويزاد ستة ستة فان شئت ان تحصل تلك الاجوبة غير متناهية

تحصيل كل منها اجوبة غير متناهية من غير كلفة عمل فارسم صورة للستين على اربعة سطور طولية واكتب فوق

اولها الذهب وفوق ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها اللعل وفوق رابعها المخرج ثم ارسم تحت الذهب

من الوجه على النظم الطبيعي مات متنازلة وتحت اللؤلؤ بازائها اعدادا ٢ و ٤ و ٦ و ٨ مرة ثانية

وبازاء اللعل ٢ و ٤ و ٨ و ١٠ و ٩ ثم ١٠ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٧ بزيادة ثمانية على كل ومن المخرج

ثم ١٨ و ٢٠ و ٢٢ و ٢٣ و ٢٥ بزيادة ثمانية على كل من المخرج اربعة وهكذا الى ان تحت اللعل واللؤلؤ

وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ فكل ما كان المثبت هناك على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل ٢ وكل ما نقص

المثبت هناك على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا تفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي

ورتسم المجتمع بازاء المخرج لجميع اجوبة غير متناهية ثم اذا اسقطت عدد الالاف مثلا عاطلة طولات

للولو واللعل والمخرج ووضعت الذهب الى علو الوات ورسمت ذلك العلو للذهب وبازاء اللولو واللعل

والمخرج ما بازاء الثالث الجدول للاول بازاء ذلك العلو من الذهب وابتدأت بالكاين للعل زيادة واحد واحد على النظم الطبيعي وما بازاء اللولو زيادة خمس خمسة وما بازاء المخرج زيادة ستة ستة يخرج اجوبة غير متناهية والاضعف عدد والاجوبة بازاء الذهب الواحد الى خمسة عشر واحد والاجوبة خمسة وعشرين جوابا على ان الذهب ستة وبعض الكل وان كانت مسكرة لكنها قليلة او اذا انقلبت ما نبيناه لك فلك استخراج نظائر هذه المسئلة بادنى تامل فاذا تم ما قول المثال المذكور والمفتاح لهذه المسئلة هو ما ذكر من مثله جواهر الذهب واللولو واليا قوت

الذهب	اللولو	اللعل	المخرج
١	٢	٣	٥
٢	٤	٤	١٠
٣	١	٥	٩
٤	٣	٧	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٦
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٤	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٦	٢	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٨	٤٩
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٥٣
٢٠	٥	٣٣	٥٦
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	٤١	٧١

الذهب ٦		
اللولو	اللعل	المخرج
٢	١٠	١٨
٧	١١	٢٤
١٢	١٢	٣٠
١٧	١٣	٣٦
٢٢	١٤	٤٢
٢٧	١٥	٤٨
٣٢	١٦	٥٤
٣٧	١٧	٦٠
٤٢	١٨	٦٦
٤٧	١٩	٧٢
٥٢	٢٠	٧٨
٥٧	٢١	٨٤
٦٢	٢٢	٩٠
٦٧	٢٣	٩٦
٧٢	٢٤	١٠٢
٧٧	٢٥	١٠٨
٨٢	٢٦	١١٤
٨٧	٢٧	١٢٠
٩٢	٢٨	١٢٦
٩٧	٢٩	١٣٢
١٠٢	٣٠	١٣٨
١٠٧	٣١	١٤٤
١١٢	٣٢	١٥٠
١١٧	٣٣	١٥٦
١٢٢	٣٤	١٦٢

والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون وبازاء عشرة ان يكون قيمة مثقال من الذهب اربعة ومن اللولو عشرين

ومن الياقوت ثلثين ويستخرجه بالطرق الثلثة والذي يجب ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط مثل قيمة مثقال

من الكل ولو كان كذلك فلك ان تفرض وزن الاوسط ما شئت وتنقصه وقيمته من وزن الكل وقيمته ثم تستخرج

وزن الباقيين وقيمتهما وهذا المثال في الحقيقة مركب من مثالين متضمنين الاحتياج في استخراجه الى

الاستعانة بالطرق الثلثة وقد غفل عنه فلا تغفل **مسئلة** خمس ابار مليئين احمال وكان حمل الاول انقل

فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثانية اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الرابعة اثقل فضعفنا

الاربعة الباقية فصار حمل الخامسة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة فكم كانت

الاحمال اولا وكم انتهت اخرا **الجواب** والضابط ان نبتدئ بعلو الابل على النسبة الضعف ونأخذ عدد او

اربعتها ونزيد واحدا على كل منها ليحصل مقادير الاحمال او لا بعكس الترتيب ثم نعمل بها ما ذكره السائل

ليصير متساوية وان حصل للاثنين مضلع منزلته علو الابل كان ذلك مقدار احد الاحمال ثم

ثم نعمل بعكس ما عطاه السائل ليعلم مقاديرها ابتداء او نزيد الواحد على مضروب علو الابل في المضلع المتلو

لذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وسطره الاعظم حمل الثانية وسطره الاعظم حمل الثالث و

هكذا ففي المثال على الوجه الاول نبتدئ بالخمسة على النسبة الضعف ونأخذ خمسة اعداد هي خمسة وعشرة وعشرون

واربعون وثمانون ونزيد على كل منها واحدا ليحصل مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ستة واحد عشر

واحد وعشرون واحد واربعون واحد وثمانون وبالوجه الثاني حصلنا مكعب اثنين فكان اثنين

ومثلثين فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه الثالث نزيد الواحد على مضروب الخمسة في مال

اثنين حصل احد وثمانون وهو حمل الاول ابتداء وسطره الاعظم احد واربعون وسطره الاعظم

احد وعشرون وسطره الاعظم احد عشر ثم ستة ثم تممنا العمل فصار هكذا **ادق له** والضابط العام ان ينظر ان كلا من المضاف والمضاف اليه بالنسبة الى المجموع ماهو اكسر ثم نضرب صورة المضاف في علو الابل الى ان يحصل في مضلع صورة المضاف اليه الذي منزلته اقل من العلو الابل او ما ضاها به لواحد ونسقطه ونزيد عليها كل نزيد على الاحمال وعلى ما حصل لك الى ان يحصل احد او بعدة الاعمال بحيث

مقادير الاعمال ابتداء	٦١	٤١	٢١	١١	٦
ب ا	٢	٦٢	٤٢	٢٢	١٢
ب ر ا	٤	٤	٦٤	٤٤	٢٤
د ا	٨	٨	٨	٦٨	٣٨
ه ا ب	١٦	١٦	١٦	١٦	٩٦
عند الانتهاء	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

الكل من تلك الاعداد مضلعى لصورة المضاف اليه يكون علو منزلته علو الابل فهو مقدار الاعمال

مترتبة جزءا للاول واذا اخذنا للمخرج مضلعى له تلك المنزلة فهو مقدار الحمل الواحد حينئذ وبها وبضربه

في علو الابل مجموع الاحمال **مسئلة** وان غير المسئلة كلما كانت بعد البار الاولى نونا على كل حمل سبعة

امثاله بدل الضعف رأينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمن والمضاف سبعة اثمان ضربنا السبعة صورة

المضاف في الخمسة علو الابل حصل خمسة وثلثون ضربناه في الواحد الذي هو مال الواحد فلم يتغير لانا

به ونونا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل سبعة امثاله بان ضربناه في الثمانية والحاصل في الثمانية وهكذا الى

ان حصل خمسة اعداد هي خمسة وثلثون ومائتان وثمانون والفان ومائتان واربعون وسبعة عشر الفا

وتسعمائة وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا وثلثمائة وستون نونا على كل واحد مال كعب الواحد

فحصل ستة وثلثون ومائتان واحد وثمانون والفان ومائتان واحد واربعون وسبعة عشر الفا وتسعمائة

واحد وعشرون ومائة وثلثة واربعون الفا وثلثمائة واحد وستون فهي مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب

الترتيب ثم اضفنا مال كعب ثمانية حصل اثنان وثلثون الفا وسبعمائة وثمانية وستون فهو مقدار

كل حمل عند التساوي وبها ضربناه في الخمسة حصل ١٦٣٨٤٠ فهو مجموع الاحمال فاستخرجنا مقاديرها في المراتب كلها

في الجدول فيتبين المسئلة كما هو مبين ثلثا ثم الاثانيا زيد على كل حمل مثل وضعفه نظرنا فكان النسبة اليه

مقادير الاعمال ابتداء	١٤٣٣٤٢	١٧٩٢٤	٢٢٤١	٢٦١	٣٠٤
ثانيا	٨	١٤٣٣٦٨	١٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨
ب ا ثا	٦٤	٦٤	١٤٣٣٦٤	١٧٩٢٤	٢٣٠٤
د ا قا	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٤٣٨٧٢	١٨٤٣٢
ه ا ب	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٤٧٤٥٦
عند الانتهاء	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

المجموع خمسين والمضاف ثلثة اخماس ضربنا الثلثة صورة المضاف في علو الابل حصل خمسة عشر

ضربناه في مال صورة المضاف اليه حصل مائتان واربعون زدنا به ونونا عليه مثله وضعفه حصل ستمائة

وعلى الحاصل مثله وضعفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي مائتان واربعون وستمائة والف وخمسمائة

وثلثة الاف وسبعمائة وخمسون وتسعة الاف وثلثمائة وخمسة وسبعون ثم نونا على كل واحد مال كعب صورة

المضاف اليه وهو اثنان وثلثون حصل مائتان واثنان وسبعون وستمائة واثنان وثلثون والف وخمسمائة

واثنان وثلثون ٣٧٨٢ و ٩٤٠٧ وهي مقادير الاحمال ابتداء والاخير حمل الاول وما كعب المخرج وهو

٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبها ومضروبه في علو الابل مجموع الاحمال وهو ١٥٦٢٥ ومقادير

في المراتب كلها في الجدول **سط** فان قيل المسئلة كلما زيد بعدها الاثانيا زيد

مقادير الاعمال ابتداء	٩٤٠٧	٣٧٦٢	١٥٣٢	٦٣٢	٢٧٢
ثانيا	٨٠	٩٤٥٥	٣٨٣٠	١٥٨٠	٦٨٠
د ر ثا	٢٠٠	٢٠٠	٩٥٧٥	٣٩٥٠	١٧٠٠
د ا قا	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٩٨٧٥	٤٢٥٠
ه ا ب	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٣٥٠	١٠٦٢٥
عند الانتهاء	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥

فالحاصل من ثلثة اخماسه هكذا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة اثمان ضربنا
الثلثة في الخمسة عدد الابل حصل خمسة عشر ضربناه في ستمائة وخمسة وعشرين مال الى صورة المضاف اليه حصل
٩٣٧٥ ضربنا به ونوينا عليه ثلثة اخماسه وعلى مثل ثلثة اخماسه وكذا الى ان حصل خمسة ونراد ... ٩٣٧٥
٥٠٠٠ او ٥٠٠٠ ... ٣ ... ٥٥ ... ثم نوينا مال الكعب الخمسة وهو ٣١٢٥ ...
كل منها بلغت ... ٢٥ ... وهي مقادير الاطوال

[illegible]					
مقادير الاموال	٥٨٥٠٤	٤١٥٢٥	٢٧١٢٥	١٨١٢٥	١٢٥٠٠
اولا	٥٠٠٠	٤٤٣٤٠	٤٣٤٣٠	١٥٠٠٠	٣٠٠٠٠
ثانيا	٦٠٠٠	٦٠٠٠	٩٤٣٤٠	٤٣٤٣٠	٣٢٠٠٠
ثالثا	١٢٦٠٠	١٢٦٠٠	١٢٦٠٠	٤٣٤٣٠	١٥٢٠٠
رابعا	٢٠٣٠٠	٢٠٣٠٠	٢٠٣٠٠	٢٠٣٠٠	٢١٥٠٠
عند التساوي	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

ابتداء على عكس الترتيب وما لكعب المجموع مقدار
المال الواحد عند التساوي الاعطاء ومضروبه
في الخمسة مجموعها والغير منها اذا الصورة ع فان
فيه اربعة اخوة كان مال الاكبر الرومي كعب من اللبن فنيز
فاعطى كل اخ مثل ثلث ماله فصار مال الكل
الاكبر فنقص الثالث مثل الاكبر فصار مال الثالث الاكبر
فنقص الثالث مثل ذلك فصار من الرابع الاكبر فنقص
الرابع مثل ذلك فنقصت اموالهم نظرنا في ان
المضاف اليه الى المجموع خمسة والمضاف اليه ثلثة اخماسه ضرب الاثنين في عدد الاخوة حصل ثمانية ضربنا
في سبعة وعشرين كعب صورة المضاف اليه حصل مائتان وستة عشر ضربنا به ونوينا عليه ثلثه وعلى الحاصل
ثلثه وعلى الحاصل ثلثه حصل ٢١٣ و ... ٥٠٠٠ ... اقوينا على كل وجه الى ان صار صورة المضاف
اليه حصل ٢٩٧ ... و ... ١٠٨١ ... وهي مقادير اموالهم ابتداء على عكس ترتيبهم وما لهم

مال المخرج وهو ٥٢٠ حصة احدهم عند التساوي وهما ومضروبه في الاربعة مجموع اموالهم وباقي الاعمال
كما في الجدول جا فان قيل الاخوة ثلثة
الاان المعطي بدل الثلث النصف فكان
المضاف ثلث المجموع والمضاف اليه ثلثيه ضرب
الاثنين في عدد الاخوة والمعهود في الثالثة كعب
صورة المضاف اليه حصل اثنان وثلثون

مقادير الاموال	١٠٦١	٤٦١	٣٤١	٢٩٧
اولا	١٣٥	١١٣٥	٧٣٥	٣٩٥
ثانيا	٢٢٥	٢٢٥	١٢٢٥	٦٢٥
ثالثا	٣٧٥	٣٧٥	٣٧٥	١٢٧٥
عند التساوي	٤٢٥	٤٢٥	٤٢٥	٤٢٥

فحصل الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول عب فان قيل كان المعطي مثلا ولث المال الثاني
المضاف سبعة اعشار المجموع والمضاف اليه ثلثة اعشاره ضربنا السبعة
في عدد الاخوة حصل ثمانية وعشرون ضربناه في سبعة وعشرين
كعب صورة المضاف اليه حصل سبعمائة وستة وخمسون
ضربنا به وتممنا العمل كما في الجدول عج ثلثة اخوة مال
الاكبر منهم زائد على مجموع نصف مال الاوسط منه ومثل نصف ماله

مقادير الاموال	١٣٢	٨٨	٦٤	٤٦
اولا	٣٢	١٦٢	٦٢	٧٢
ثانيا	٢م	٦٢	١٣٤	١٠٦
ثالثا	٥٤	٥٤	٥٤	٤٧
عند التساوي	٨١	٨١	٨١	٨١

والاصغر مثل ثلث ماله فزاد مال الاوسط على مجموع ثلث مال الاكبر وضعف مال الاصغر فاخذ الاكبر منه مثل
ثلث ماله والاصغر مثل نصف ضعف ماله فزاد مال الاصغر
على ضعف مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه
مثل ضعف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فتساوت
اموالهم فكم مال الكل في الابتداء والمراتب الثلث

مقادير الاموال	٦٠٧١	٣٤٧١	٤٠١	٣٤٧
اولا	٢٧٠	٢٦٢٧٠	٨٢٧٠	٢٠٩١
ثانيا	٩٠٠	٩٠٠	٤٦٩٠٠	٩٣٠٠
ثالثا	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠	٣١٠٠٠
عند التساوي	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠

اخذنا المخرج المشترك للضعف والثلث وضربناه في نفسه ثم في الحاصل حصل مائتان وستة عشر وهي حصة
احدهم عند التساوي ومضروبه في عدد الاخوة
اي ٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقادير
في المراتب الى الابتداء فصارت كما في الجدول عد ثلثة اخوة
انتهبوا تركة اسهم زاد منهوب الاكبر عن
نصيبه فامر الحاكم الاوسط

مقادير الاموال	٢٢٩	٢٠٨	١٧١
ثانيا	١٠٨	٣١٢	٢٢٨
ثالثا	١٤٤	١٦٢	٣٤٢
عند التساوي	٢١٦	٢١٦	٢١٦

بان ياخذ مثل نصف منهوبه منه والاصغر بان ياخذ مثل ثلث منهوبه منه فزاد ما عند الاوسط عن نصيبه فامر الحاكم
الاكبر بان ياخذ مثل ربع ما عنده منه والاصغر بان ياخذ مثل خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الحاكم
الاكبر بان ياخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط بان ياخذ مثل سبع ما عنده منه فتساوت الحصص اقول ثم ضربنا
الكسور على مخارجها لحصل ٣ و ٥ و ٢ و ٧ و ٦ و ٧ و ٨ ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث الى ان وصل
في الرابع والحاصل في الخامس والحاصل في الاخير حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند التساوي ومقادير في
الاوساط والابتداء
كما في الجدول عه فان قيل

مقادير الاموال	٢٧٦٠١	٩٣٥٢ / ١٦٩٠٤	٥٣٢٥ / ١٥٩٢٥
ثانيا	١٣٩٢٤ / ٣٣٥٦	٢٥٣٥٦	٢١٣٠٠ / ٤٢٦٠
ثالثا	١٧٢٩٠ / ٢٨٨٠	١٧٦٤٠ / ٢٥٢٠	٢٥٥٦٠
عند التساوي	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠

زاد منهوب الاكبر عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان ياخذ مثل نصف ماله منه والاصغر بان ياخذ منه
مثل ثلثة ارباع ما عنده والاصغر بان ياخذ منه مثل اربعة اخماس ما عنده فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه
فامر الاكبر بان ياخذ منه مثل خمسة اسداس ما عنده والاوسط بان ياخذ مثل ستة اسباع ما عنده فتساوت

الحصص فكم الاموال في الابتداء والمراتب والانتهاء ضربنا مخارج تلك الكسور وهي
الاثنان والثلثة والاربعة والخمسة والستة والسبعة صورها لحصل ٣ و ٥ و ٧ و ٩ و ١١ و ١٣ ثم
نضرب ٣ في ٥ و ١٥ في ٧ و ١٠٥ في ٩ و ٩٤٥ في ١١ و ١٠٣٩٥ في ١٣ لحصل ١٣٥١٣٥ وهو
نصيب احدهم عند التساوي
ومضروبه في الثلثة مجموع الاموال
وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجنا
في المراتب ورسمناها في الجدول
هكذا ولان الطريق ذكرته في
المحصل فاخاسبها افق الاعداد

مقادير الاموال	١٧٢٦٥	٧٣١٤٥ / نصفه / ١٤٦٢٩٠	٥٢٥٤٠ / ثلثاه / ٩٦٣١٠
ثانيا	٣١٩٩٠ / ثلثة ارباعه / ٤٢١٢٠	٦٩٤٢٥	١١٥٠٨٠ / اربعة اخماسه / ١٤٣٦٥٠
ثالثا	٦١٤٢٥ / خمسة اسداسه / ٧٣٧١٠	٦٢٣٧٠ / ستة اسباعه / ٧٢٧٦٥	٢٥٨٩٣٠
عند التساوي	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

فالنسبة كلها في الجدول عو الارز عشرة امنان بدينار والحنطة خمسة عشر منا بدينار والشعير
ثلثون منا بدينار زيد ان يشتري
بدينار من كل منها مقدارا واحدا
فالاربعة المتناسبة لما كان عشرة
من الاول بدينار من الثاني يلزم
ومن الثالث ثلث والمجموع
اثنان فنسبة العشرة الى

مقادير الاموال	٣٢٥١	١٤٦٢٩ / نصفه / ٢٩٢٥٦	١١٥٠٨ / ثلثاه / ١٧٢٦٢
ثانيا	٦٣١٦ / ثلثة ارباعه / ٩٤٢٤	٢٣٦٨٦	٢٣٠١٤ / اربعة اخماسه / ٢٨٧٧٠
ثالثا	١٢٢٨٥ / خمسة اسداسه / ١٤٧٤٢	١٢٤٧٤ / ستة اسباعه / ١٤٥٥٣	٥١٧٨٦
عند التساوي	٢٧٠٢٧	٢٧٠٢٧	٢٧٠٢٧

كنسبة الاثنين الى الواحد لمقدار المطلوب خمسة وبالجبر نفرض المقدار شيئا فقيمته من الاول عشر شيء

ومن الثاني ثمن خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر شيء والمجموع خمس شيء يعدل درهما فالشيء خمسة وهو للطاء وقيمة الاول
نصف وقيمة الثاني ثمن وقيمة الثالث سدس واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا منها بدينار وفرضنا قيمة
الاول شيئا والثاني نصفيا والثالث حصة فعشرة اشياء وخمسة عشر نصفيا وثمانون حصة يعدل ثمانية
عشر شيئا وثمانية عشر نصفيا وثمانية عشر حصة وهذه المسئلة سيالة لا تتناهى اجوبتها كمسئلة الحكاك فبعد المقابلة
ثمانية اشياء وثلثة نصفيا يعدل اثنين وستين حصة فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصفي ان كان اربعة والحصة ثلثة
فالشيء ثلثة اعشار دينار نشتري به ثلثة امنان من الارز والنصفي اربعة اعشار دينار نشتري به ستة امنان حنطة
والحصة ثلثة اعشار نشتري به تسعة امنان شعيرا وان كان ثمانية فالحصة اربعة وان كان اثني عشر فالحصة خمسة
وكذا نزيد ابدا على النصفي اربعة وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة فالنصفي ان كان اربعة فالحصة
خمسة وان كان ثمانية فالحصة ستة وكذا الى ما لا نهاية ولا يليق تفصيل المسئلة مقام اليق بما ذكرناه في
مسئلة الحكاك ع فان قيل بط بثلثة دراهم وعصفور بربع درهم ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة من
الطيور الثلثة بمائة درهم والمحصل انا نريد ان نشتري من الاولين ما يكون قيمته مثل عدده فالجبر نفرض على
البط شيئا وعلى العصفور دينارا فثلثة اشياء وربع دينار تعدل اشياء ودينارا وبعد المقابلة شيئان يعدلان
ثلثة ارباع دينار فثمانية اشياء يعدل ثلثة دنانير فعلى النسبة اذا كان الشيء ثلثة كان الدينار ثمانية فلنا

البط	٨٩	٧٨	٦٧	٥٦	٤٥	٣٤	٢٣	١٢	١
العصفور	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
الدجاج	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧

بطوط بستة دراهم وثمانية عصافير
بدرهمين يكون احد عشر طائرا باحد عشر
درهما فكلما نشتري منها مثل ذلك او ضعفه
اضعافه بتلك النسبة ونشتري بالباقي الدجاج كما في الجدول ويمكن ايضا ان نفرض على البط واحدا ونفرض على العصفور

العصفور شيئا فقيمته ربع شيء فنزيد واحدا يعدل ثلثة وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء يعدل اثنين وهو على العصفور
مع البط الواحد فجعلناهما على اقل عددين على نسبتهما فصار ثلثة وثمانية والخطائين هذا ان يكون البط اثنين
فرضنا العصفور اربعة فصار القيمة سبعة فالخطاء واحد زائد ثم فرضناه ثمانية فصار القيمة ثمانية فالخطاء اثنان
ناقص ويكون المحفوظان هما ثمانية وثمانية فقسمنا ستة عشر مجموعهما على ثلثة مجموع الخطائين خرج خمسة و
ثلث وهو على العصافير على ان يكون البط اثنين فاذا جنسناهما يصيران ستة عشر وستة هما على العصافير و
البطوط وكذا تضعيفهما وامثالهما بتلك النسبة وبالاربعة المتناسبة لما كان الخسران في بط اثنين والربح في
عصفور ثلثة ارباع نقول بالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى ثلثة الارباع كنسبة المطلوب الى الاثنين فحصل
اثنان وثلثان كما مر او نقول لما كانت نسبة بط وعصفور ربح اثنين وثلثة ارباع فنسبة الواحد الى اثنين و
ثلثة ارباع كنسبة ما يجب ان يبدل به بط الى الاثنين فيصير ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا فاحد عشر بطا يبدل ثمانية
بعصفور واقل العددين على نسبتهما ثلثة وثمانية وبالمفروضات نعدل كل سهم وسهم الى العلويين يكون
بط بثلثة واربعة عصافير بدرهم فنضرب الاثنين ما بين البط وقيمته في الاربعة على العصفور ليصير ثمانية
فهو على العصفور ونضرب الثلثة ما بين قيمة العصفور وعلوه في الواحد على البط فهو على البط كما مر وايضا البط
ان ناخذ ما بين الغالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ثم نفرض
ما حصل بازاء الغالي على الرخيص وبالعكس فاذا كان بط بثلثة وخمسة عصافير بدرهم اخذنا ما بين الغالي و
قيمته وما بين الرخيص وقيمته فكانا اثنين واربعة رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل واحد واثنان
فضربنا الواحد في الخمسة والاثنين في الواحد حصل خمسة واثنان وهما على الرخيص والغالي فبطان وخمسة عصافير
بسبعة واذا كان بط بخمسة دراهم وسبعة عصافير بدرهم فان الفضلين وهما اربعة وستة لو رددناهما الى

اثنين وثلثة وضربنا الاثنين في السبعة والثلثة في الواحد حصل اربعة عشر وثلثة فاربعة عشر عصفورا وثلثة
بطوط بسبعة عشر درهما وان كان على الطائرين ثلث ركبين او ثلثة اطيين ولا سبيل الا بالكسر التي يمكن
ما نفرض عليهما على نسبتهما الكسر كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وستة عصافير بدرهمين فهذه لها
اقل عددين على نسبة ثلثة وستة وهما واحد واثنان ثم ضربنا اربعة ما بين على البطوط وقيمتها في ثلثة على العصفور
وسبعة ما بين على العصافير وقيمتها في الواحد على البط فاثنا عشر عصفورا بدرهمين وثلث درهم وسبعة
بطوط بستة عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر طائرا بالمجموعين تسعة عشر درهما والباقي كما مر ق
نوع آخر بالتحليل لما كان قيمة ثلثة بطوط تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته
عن عدده باربعة ليتجبر وقيمة ستة عصافير تنقص عن العدد بسبعة فبالاربعة المتناسبة نسبة الستة الى السبعة
كنسبة المطلوب الى الاربعة فقسمنا ستة وثلثين سطح الطرفين على سبعة خرج خمسة واربعة اسباع فمع ثلثة البطوط يجب
ان يكون هذا القدر من العصافير فاذا جنسناهما يكون احد وعشرون بطا بسبعة واربعين مع ستة وثلثين
عصفورا اثمانها سبعة وخمسين لسبعة وخمسين فان رددناهما الى السبعة واثني عشر اللذين هما اقل عددين
على نسبتهما يكسر العشيان كما ذكرناه والاصل في هذه الضابطة انه يجب ان نشتري من الرخيص ما يجبر ربحه خسران ما
اشتريناه من الغالي وما بين على الغالي وقيمته هو على خسرانه وما بين على الرخيص وقيمته هو على ربحه فاذا ضربنا
على الغالي في على الربح واشترينا بعدد الحاصل من الغالي فقد خسرنا القدر المضروب على الخسران في على الربح و
اذا ضربنا على الرخيص في على الخسران واشترينا بعدد الحاصل من الرخيص فقد ربحنا القدر المضروب على
الخسران والربح فانجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين ودجاج بدرهم
واردنا مائة بمائة فنقول في شراء البطين خسران ثلثة وفي شراء سبعة عصافير ربح خمسة فاذا ضربنا على البط

البط في الخمسة واشترينا بعدد الحاصل وهو عشرة بطوط فقد وقع الخسران بالخمسة امثال الثلثة واذا
ضربنا على العصافير في الثلثة واشترينا بعدد الحاصل وهو احد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح بثلثة امثال
الخمسة وانجبر به الخسران فنشتري بالباقي وهو تسعة وستون تسعة وستين دجاجة او نشتري عشرين بطا و
اثنين واربعين عصفورا باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا وبالباقي دجاجا
ع بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون عددها
ضعف عدد الدراهم اقول بالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء كل طائر درهمان فاذا اشترينا
خمسة عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها من البط ما يزيد قيمته على ضعف عدته بالكثرة والتسعة ليتجبر
بالتسعة نقصان قيمة العصافير عن ضعف عددها او نشتري بمثل ازائه الدجاج ولان قيمة كل بط
تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها اكثر من اربعة
بطوط فان اردنا ان نشتري خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما فنشتري
دجاجة بدرهم فيكون لنا احد عشر طائرا باثنين وعشرين وان اردنا ان نشتري ستة بطوط باربعة و
عشرين ليحصل لنا احد عشر طائرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر طائرا
بثمانية وعشرين وان اردنا ان نشتري سبعة بطوط بثمانية وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طائرا بسبعة
وعشرين فنشتري خمس دجاجات ليحصل لنا سبعة عشر طائرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما
نزيد واحدا على البط وجب ان نزيد اثنين على الدجاج وان شئت فافرض العصفور عشرة والبط
عشرة والدجاج اثنين ثم نزيد على البط واحدا وعلى الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان
شئت فاشتر خمسة عشر عصفورا واربعة عشر بطا ودجاجة ثم نزيد على البط واحدا وعلى

١١٠

الدجاج اثنين الا ثلث ولوجه آخر بالتحليل نقول لما كان قيمة بطة ودجاجة تزيد على ضعف علوهما ولو جعلنا فقيمة تسع بطات وتسع دجاجات وخمسة عصافير ضعف علو؛ اونقول لما كان قيمة بطتين ودجاجة تفضل على ضعف علوهما بثلثه فقيمة ست بطات وثلث دجاجات وخمسة عصافير ضعف علو؛ اونقول لما كان قيمة ثلثه بطوط ودجاجة تزيد على ضعف علوها بخمسة فقيمة سبعة وعشرين بطا وتسع دجاجات تفضل على ضعف علو؛ بخمسة واربعين فقيمة سبعة وعشرين بطا وتسع دجاجات وخمسة وعشرين عصفورا ضعف علو؛ اونقول لما كان قيمة ثلث البطات ودجاجتين تفضل على ضعف علو؛ باربعة فقيمة سبعة وعشرين بطا وثمانية عشر دجاجة تفضل على ضعف العلو بستة وثلثين فقيمة سبعة وعشرين بطا وثمانية عشر دجاجة وعشرين عصفورا ضعف علو؛ في لوجه آخر بالجبر نفرض علو البط شيئا والعصفور دينارا والدجاج حصة فقيمتها اربعة اشياء وخمس دينار وحصة يعدل شيئين ودينارين وحصتين وبعد المقابلة شيئان يعدلان دينارا واربعة اخماس دينار وحصة ونكون عشرة اشياء معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص فان الدينار نفرض الشيء خمسة نعشرة اشياء خمسون ونفرض الدينار خمسة فتسعة دنانير خمسة واربعون فيكون الحصة واحدا فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف علو؛ وان اردنا ان نفرض الشيء ستة فعشرة اشياء ستون نفرض الدينار خمسة فتسعة دنانير خمسة واربعون فيكون الحصة ثلثة وعلى هذا القياس نستخرج مراتب الطيور المذكورة بالسؤال فنضعف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقص ما استخرجناه من المائة في البواقي ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدد ثلثه البط وبعدد ثلثيه الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف علو؛ ونضيف المجموع الى المنقوص ليصير مائة من

الطيور المذكورة بمائتي درهم مثلا وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير واثني عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون بأربعة وسبعين درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون نشتري بها احدا وعشرين بطا واثنين واربعين دجاجة بمائة وستة وعشرين درهما فصار ستة وثلثون بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسين دجاجة بمائتي درهم وكذا وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر دجاجة وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاجة عشرين فصار اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة بمائتين عط اربعة بطوط لسبعة وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان البط ان يقع بازاء درهم وربع وقيمة بطة تزيد عليها بضعف درهم فقيمة بطة ودجاجتين ست وربع علو؛ وربعه فنشتري من البطا على شيئا ومن الدجاج ضعفه ولان قيمة بطة ودجاجة تزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة عصفور تنقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة عن اثنين ونصف بسبعة ارباع فقيمة سبعة بطوط وسبع دجاجات وعصفورين وهي عشرون تكون مثلا وربع ستة عشر علو؛ ويبقى من المائة اربعة وثمانون نشتري بثمانية وعشرين بطا سبعة واربعين وستة وخمسين دجاجة لستة وخمسين ثم قيمة ثمانية وعشرين بطا وثمانية وعشرين دجاجا وثمانية عصافير ثمانون وهو مثل وربع اربعة وستين علو؛ ويبقى من المائة ستة وثلثون نشتري بها اثني عشر بطا واربعة وعشرين دجاجة اونقول قيمة اربعة عصافير تنقص عن ثلثه ونصف فقيمة سبعة بطوط واربعة عصافير ست علو؛ وربعه فلنا ان نشتري من البط والعصفور اي علو شئنا بشرط ان يكون له جزء من احد عشر جزءا فنشتري اربعة عشر بطا وثمانية عصافير بسبعة وعشرين ونصف ويبقى ثمانية وسبعون نشتري ستة وعشرين بطا واثنين وخمسين دجاجة ولنشتري

١١١

خمسة وثمانون بطا وعشرين عصفورا ابقى خمسة واربعون نشتري بعدد ثلثه بطا وبعدد ثلثيه دجاجة وبوجه آخر ثمانية من كل جنس اربعة وعشرون بحبة وعشرين والقيمة ناقصة بحبة ولان قيمة اربعة بطوط تزيد على اثنين بحبة بالثنين فقيمة عشرة بطوط تزيد على اثني عشر ونصف بحبة فنشتري ثمانية عشر بطا وثمانية عصافير وثمانية دجاجات وثمنها اثنان واربعون ونصف يبقى ستة وسبعون نشتري بعدد ثلثه البط وبعدد ثلثيه الدجاج فيصير اربعون بطا واثنان وخمسون دجاجا وثمانية عصافير مائة بمائة وخمسة وعشرين وبالجبر نفرض علو البط شيئا والعصفور دينارا والدجاج حصة فثمن ثلثه ارباع شيء وثلثه اثمان دينار وحصة يعدل شيئا وربع شيء ودينارا وربع دينار وحصة وربع حصة وبعد المقابلة نصف شيء يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة ونكون اربعة اشياء يعدل سبعة دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة وهي احاد الدنانير ان كان اثنين يكون الشيء اربعة وان كان ستة فالشيء احد عشر وان كان عشرة فالشيء ثمانية عشر وذكر الكلي افراد الدنانير وهو علو العصفور اربعة افراد الشيء وهو علو البط سبعة كما في الجدول فكل صورة يكون لفضل المائة عليها ثلث و هي الاولى والرابعة والسابعة نشتري بعدد ثلث الفضل بطا وبعدد ثلثيه دجاجا

الدجاج	البط	العصافير
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

الدجاج	البط	العصافير
١	٤	٢
١	١١	٦
١	١٨	١٠
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٨
١	٣٩	٢٢
١	٤٦	٢٦
١	٥٣	٣٠

وعلى تقدير ان يكون الحصة اثنين فالدينار ان كان ثمانية فالشيء خمسة عشر وان كان ستة عشر فالشيء

فالشيء ستة وعشرون وذكر الكلي افراد الدنانير ازواج افراد الشيء اربعة عشر كما في الجدول وفي الصورتين الاولى والرابعة منها يكون لفضل المائة عليها ثلث وعلى تقدير كون الحصة ثلثة فالدينار ان كان اثنين كان الشيء خمسة وان كان ستة كان الشيء اثني عشر وذكر الكلي افراد الدنانير اربعة افراد الشيء سبعة كما في الجدول وعلى هذا القياس نفرض الحصة ثم ثم ونستخرج الدنانير والشيء ونستخرج اجوبة كثيرة قال صاحب المفتاح وان كانت الطيور اكثر من ثلثة نفرز اولا ما كان سعره اكثر وسعره اقل الغالية من الرخيص ونترك ما كان وجه الوا كالة ونحسب التفاضل بين كل سعر وسعر ان يكونا صحيحين والا نحولهما الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من سعرات ما كان رخيصا لتحصيل علو كل صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد من سعرات لتحصيل ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من سعرات ما كان غاليا لتحصيل علو كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد من سعراتها لتحصيل اثمانه ونتم بذلك الاعداد والعدد ما كان واحدا ويجب ان الاعلى نريد ان يكون علو الطيور مثلا الوفا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها ثمانية بثمانية دينار على كل ذكرنا واوله فهذا الجدول مع شرح العدد ثم جمعنا علو الطيور غير القبيح فكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ يبقى

	الغالية				الرخيصة					
سعر	١	٣	٢	١	٣	٢	٣	٤	٥	٦
	٣	٥	٣	١	٢	١	١	١	١	١
تفاضلات	٢	٢	١	٠	١	١	٢	٣	٤	٥
	مجموع هذه التفاضلات خمسة ضربنا في كل واحد من السعرات الرخيصة وكذا في كل واحد من اسعارها حصل علو كل ثم المجموع				مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربنا في كل واحد من السعرات الغالية تارة وتارة في عدد كل منها وكل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها					
العلو	١٦	٤٨	٣٢	٩٦	١٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
الاثمان	٤٨	٨٠	٤٨	٩٦	١٠	٥	٥	٥	٥	٥

٥٩ جبلي ٥ علو القبج مثله وكذا الموز ثمنه فجميع جميع علو الطيور ٥٥ ٣ وجميع الثمن نهاية ٣٠٠ و
وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا صدر له اتحاد مع بسط الطول في هذه المسئلة وبناية الوجوه المهملة في نظم الطيور
ذكر لهذه المسئلة فاعلا يخرج منها جواب واحد من الضابطة التي في سفينا سرا ولا اذكر فاعلا بها ليتضح

بيان وجه

اجوبة تبلغ من الكثرة حد الحكم الوهم باستحالته وذلك بان نفرض الرخاص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع
علوها ونصف فضله على قيمتها ناقصا عن ثلثمائة بالكسر واربعة ان كان العصفور فردا وللدجاج من اربعة
ان كان العصفور زوجا او الا فبالكسر من خمسة ثم نفرض علو الكركي شيئا
واللوز دينارا والبط نصفيا فيكون ثلثة اشياء ودينارا وثلثا دينار
ونصف ونصف نصف يعدل شيئا ودينارا ونصفيا والعصفور بعده
المقابلة شيئان وثلث دينار ونصف نصف يعدل العصفور فليكن
الرخاص كذا مجموعها ١٢٢ وقيمتها ٤٠ وفضل الاول على
الثاني ٨٢ ومجموع علو الرخاص ونصف العصفور ٣٠ وهو

الطيور الرخاص	الاعداد	قيمتها
الطيهوج	١٢	٦
الدراج	١٠	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٢٠	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٦٠	١٠

وهو ناقص عن ٣٠٠ بالكسر من ٥ فنفرض الشيء ٢ فالشيئان ٤ والان الشيئين وثلث الدينار
ونصف النصف كان يعدل ٨٨ يبقى ٤ لثلث الدينار ونصف النصف فيخفر الدينار ٣ فالنصف
٤ فيكون اعداد العوالي هكذا الكركي ٢ اللوز ٣ البط ٤ ومجموعها ٩ وقيمتها ١٧١ وعلو العالي
١٢٩ ثم نفرض الشيء ١ فيبقى لثلث الدينار ونصف النصف ٦ فان جعلنا الدينار ٤ يكون النصف
وان جعلناه ٣ يكون النصف ٨ فيكون له صورتان هكذا
ثم نفرض الشيء ٤ فالدينار والنصف ستة وارنعو او
ستة وثمانية او ثلثة واثنا عشر و + فيكون له

رصاص	بريزمة	ريكا	ربيع
٤١ فكو	٦ هـ	٤ و	١٢٢
	٣ ٥	٦ ٣	١٢٦

ثلث صور هكذا ثم نفرض الشيء ٣ ويتبين ان له اربع صور هكذا وهكذا الفرض الى ٨ ٣٨ ويكون له

رصاص	الاوز	ريكا	القبج
	٩ هـ	٤ د	١٣٥
٤٠ فك	٦ هـ	٦ ٣	١٢٤
	٣ ٥	١٢ ٤	١٢٣

له ٥ صور ونوضحه ... ٣ ويكون له ... كلها ان نوضحه ... ويكون له ٢ صورة

رصاص	بريزمة	ريكا	ربيع
	١٢ ف	٤ و	١٢٣
٣٩	٩ هـ	٦ ٣	١٢٢
قيز	٦ ٥	١٢ ٤	١٢١
	٣ ٥	١٦ كه	١٢٠

وفي جميع هذه الصور يكون فضل قيمة العوالي على الرخاص ٨٨ وعلو الرخاص ١٧١ وبالجملة
اذا فرضنا الرخاص كما ذكر وفرضنا علو الكركي ما يوافق بشرط ان يكون اقل من ٣٣ وسمينا فضل ٤٢
على ذلك العلو لعشيين كيف اتفق وضربنا احد العشيين في ٣ كصير علو اللوز والاخر في ٤ كصير علو البط
ويكون فضل قيمة الكركي واللوز والبط على علوها على ٨٨ فزنبه علوها على ١٢٢ وتنقص المجتمع من ٣٠٠
والشري بما بقي القبج فظهر ان الصور المحتملة على تقدير كون الرخاص ما ذكر ٩٠٣ وللرخاص صور كثيرة

غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة وحدها منها ذلك المبلغ فظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة
ف فان قيل كيف يستعلم الترتيبات الممكنة بين الامور المتعددة نقول بين الامرين ترتيبان
وبين الثلثة ستة ترتيبات حاصلة من ضرب ثلثة احتمالات للاول في الاثنين احتمال الثانية وبين
الاربعة ٢٤ صورة حاصلة من ضرب الاربعة احتمالات للاول في الثلثة احتمالات الثانية في
الاثنين احتمال الثالث وعلى هذا القياس فاذا ادرتم ثمانية اشخاص من السواد وحاولوا وطلبوا اهل يمكن
ان يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠ ترتيبا فا فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية
او غير ذلك يتصور تركيبها من الحروف الثمانية والعشرين قلنا علو الثنائيات يساوي سبعمائة واربعة وثمانين
مضروب ثمانية وعشرين احتمالات الحروف للاول في مثله احتمالات الحروف الثانية فيكون مساويا
لمال ثمانية وعشرين وعلو الثلاثيات ٢١٩٥٢ + مكعبه وعلو الرباعيات ٦١٤٦٥٦ وهو مال
ماله وهكذا ف فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف حروفها قلنا نضرب ٢٨
في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ علو الثنائيات المطلوبة ومضروبه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد
الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥ وهو ٤٩١٤٠٠ علو الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس
فان اعتبرت الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده اربعة احتمالات فنضرب
٣ في ٤ والحاصل في علو الثنائيات للثنائيات و١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات ٤٨ والحاصل
في ٤ للرباعيات + فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة وان
اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فنضرب
٣ في ٧ في ٧ في ٧ بل نضرب ٣ في ٣٤٣ مكعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب

بحسب الحركة والسكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة فان اعتبرت صور تقديم بعض الحروف
وقس عليه ما سواها فج فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غير ذلك للاوراق مجموع حروف
احدها بمجموع حروف الاخر ولا يتكرر حرف في احدها قلنا نقسم علو الثنائيات المختلفة الحروف على ٢ ليخرج
من ٧٥٦ للحصة ٣٧٨ فهو علو الثنائيات المطلوبة ونقسم علو الثلاثيات المختلفة الحروف على ٦
مضروب ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و٢٧ و٢٦ + في نصف الاخر
الحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس احدها في سطح الاخرين ليحصل ٣٢٧٦ فهو علو الثلاثيات
المطلوبة ونقسم علو الرباعيات المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٢ في ٣ في ٤ او نضرب احد الاعداد
الاربعة التي هي ٢٨ و٢٧ و٢٦ و٢٥ في نصف الاخر والحاصل في ثلث الاخر والحاصل في ربع الباقي
ليحصل ٢٠٤٧٥ فهو علو الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليها ما فوقه ونظائره فد فان قيل
زيد ان يشتري اربعة عبيد من جملة عشرين عبدا وزيد ان نعلم الاحتمالات المختلفة للاربعة من العشرين
نقول هنا اربعة اعداد هي ٢٠ و١٩ و١٨ و١٧ ونضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل
في الرابع ليحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على ٢٤ ليخرج ٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فائدة اذا
كان عندك عدة اشياء العشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا فله عشرون احتمالا ونحو ذلك
طعام وكذلك اذا اردت ان تختار ١٩ فانك اذن تترك واحدا واذا اردت ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات
في كليهما متحدة لانك تترك ١٦ اذا اخترت ٢ وبالعكس اذ احكت واحتمالات الثلثة تساوي الاحتمالات
السبعة عشر وهكذا فه فان قيل كم علو الامهات المختلفة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من اربعة
الامهات ١٦ احتمالا فالحاصل ٦٥٥٣٦ وهو الاحتمالات المطلوبة فان قيل نريد ان
نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد والتي من شكلين والتي من ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا

المحلة ...

اما الاول فسته عشر واما الثاني فله ٩٦ ١٠ احتمالا وذلك لان للشكلين المختلفين ١٢٥ صورة على ما عرفت انفاد من كل شكلين يتولد ١٢ امهات فهو كذلك لان لكل من الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين ٢٣ في ٢ في ٢ في ٢ يكون ١٦ اسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من شكل وهو هذا الكلام ان الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٢ ومضروب ١٢٩ في ١٢٠ ١٢٩ هو ١٠٩١٥ واما الثالث فله ٢٠١٤ احتمالا وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٢٢٥ صورة حاصلة من ١٤ في ١٥ في ١٣ ولان المكرر اذا كان هو الشكل الاول لكان اما في الثاني او في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني مكررا اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثالث مكررا في الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها ستة من الامهات ومضروب ٦ في ٣٢٦٥ هو ٢٠١٤ ٢ واما الرابع فله ٢٦٨٠ ٣ صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ في ١٣ لان فيه الثاني وهو تركب الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم صورة لا يكرر فيها الا احدهما قلنا لما عرفت ان من كل شكلين مختلفين يتولد ١٤ امهات فالتكرر فيها ٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول من اربعة الامهات له احتمالان وعلى كل من التقديرين مكرر اما في الثاني او في الثالث او في الرابع فهذه ستة واما الثاني فلان غير المكرر له احتمالان وعلى كل احتمال فهو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع فهذه ثمانية واذا ضربت ٦ في ١٢٠ ١٢٥ كحصل ٧٢٥ وهو عدد ما تكرر كلا الشكلين فيه واذا ضربت ٨ في ١٢٠ ١٢٥ كحصل ٩٦٥ ويعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر المشتملة على النقطتين الفرد والزوج ان التي ثلثة منها فرد او زوج ثمانية والتي نقطتان منها زوج ونقطتان منها فرد ستة فحق لعوه وزنها مكعب وزن اسرار جلها وارجلها الاربع ست دي وزن راسها وما بقى ضعف مربع اسرار جلها فبالجبر فرضنا

وزنها كعبا فوزن الرجل الواحد شي والراس اربعة اشيا والباقي مالان ثمانية اشياء ومالان يعادل كعبا ولتساوي اجزاء السلسلة ثمانية يشبان يعادل الا وهي الثالثة من المقترنات نوتها مربع نصف علو الاشياء على العلو صار ٩ زدنا جذرها على نصف علو الاشياء حصل ٥ فهو وزن احدى الارجل فالارجل ٢٠ وكذا الراس والحمل ٤٥ والباقي ٣٣ وهو ضعف مربع الرجل الواحد وقد نظم هذا المسئلة في هذا الرباعية موميا الى وزن البقرة ❊ كاو كه سرش بوزن ارجل بايد ❊ هر پايش بوزن كعب الكل بايد ❊ باقيش جو مثل جار يكيار ابود ❊ كاو ثبت وپا بوزن بلدي بايد

فن فان قيل حوض مربع علوه ذراعان سطحه خمسمائة مثل وزعان عمقه وفي وسط اسطوانة قد ملا الماء قاعدتها خمسة امثال عمق الحوض وارتفاعها ٩١٥ ذراعا وساحة جسم الماء ٩٠٥ ١٩٨٤٥٠٠ ذراعا فكم طول الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة المغرقة وكم سمك الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع الحوض شيئا فسطحه مال وعمق الحوض جزء من خمسمائة جزء من مال وساحة مجموع الماء والاسطوانة جزء من خمسمائة جزء من مال وقاعدة الاسطوانة جزء من مائة جزء من مال وساحتها ثلثة اجزاء من عشرين جزء من مال وللجبر جزء من خمسمائة جزء من مال في مساحة الماء جزء من خمسمائة جزء من مال الاثلثة اجزاء من عشرين جزء من مال وللجبر جزء من خمسمائة جزء من مال يعدل ٥٠٠ ١٩٨٤٥ وثلثة اجزاء من عشرين جزء من مال وهذا من المعادلات التي يستنبط طريق استخراج المجهول منها فقسمنا كلام علو الجنس الادنى وهو العلو ونصف علو الجنس الاوسط وهو المال على علو الجنس الاعلى وهو مال المال خرج ٩٩٢٥٠٠٠ من القسمة الاولى وسبعة وثمانون ونصف من الثانية نوناه على الخارج الاول مربع الخارج الاخر اعني ٩٩٢٥١٤٠٥٤ ٧٦٥٦ فحصل ٩٩٦٢ وكان جذره ٤ نوناه على الخارج الاخر حصل ١٠٠٠٠ وللكل فضل مرتبة الجنس الاعلى

على الجنس الاوسط اثنين فهو المال الاعني سطح الحوض اخذنا جذره فكان ٢٠٠ وهو الشي اعني ضلع الحوض قسمنا سطحها اعني ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه في ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه في ١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠ فهو مساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق في سطح الحوض بقي ١٩٨٥٠٠ فهو مساحة الماء ولان ارتفاع الاسطوانة ١٥ والعمق ٢٠ فالماء علاها خمسة اذرع فلو جبرا اخر فرض العمق شيئا فالسطح خمسمائة شي ومجموع مساحة الماء والاسطوانة خمسمائة مال وقاعدة الاسطوانة خمسة اشياء وارتفاعها خمسة عشر خمسة وسبعون شيئا فخمسمائة مال يعدل خمسة وسبعين شيئا و ١٩٨٥٠٠ علوا وهي ثالثة المقترنات ونجبر الرد الى العيدل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شي وثمانية وستة وستين علوا رتعنا نصف علو الاشياء فكان ستة اجزاء من الف وستمائة جزء نوناه على العلو حصل ٩ و ٦٤ اخذنا جذره فكان ٣٩٧ ١٩ نوناه على نصف علو الاشياء خرج عشرون وهو الشي اعني العمق والباقي كلام وذلك ان نوفر نصف العمق على ارتفاع الاسطوانة شيئا لكون العمق شيئا ولا ادى السطح خمسمائة شي و ٥٠٠ لما لا يخفى لمعونة العمل على المتدرب ولو قيل مساحة الاسطوانة ١٥٠٠ كم مساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك الى ان يصير ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من المال معادلا للالف وخمسمائة فهي الثانية من المفردات قسمنا العلو على عدة الاموال خرج ١٠٠٠٠ فجذره الشي المطلوب فخ ولو قيل الحوض والعمق وقاعدة الاسطوانة كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانة كان اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ١٨٤٥٠٠ ٢ فرضنا الضلع شيئا فالسطح مال والعمق جزء من خمسمائة جزء من مال وساحة مجموع الماء والاسطوانة المغرقة جزء من خمسمائة جزء من مال وقاعدة الاسطوانة جزء من مائة جزء من مال الكلام وارتفاعها جزء من خمسمائة جزء من مال

مال الاخمسة فمساحتها جزء من خمسين الف جزء من مال المال الانصف عشر من المال نقصناه من مساحة المجموع بقي تسعة وتسعون جزءا من خمسين الف جزء من مال المال ونصف عشر من المال يعدل ٥ ٢٥٨٠٠٠ وهذه الثالثة من المعادلات فقسمنا كلام علو الادنى ونصف علو الاوسط على علو الاعلى خرج ١٣٠٥٠٩٠٩ ١١ وربعنا الخارج الثاني اعني جبرناه فصار ١٢ ٤٣ ٩٩ ربعنا الخارج الثاني اعني جبرناه فصار ثم ربعنا فصار ٥ ٢ ثم ربعناه فصار ٥٠ ١٥٦٢٥ ثم ربعنا ٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثاني خرج المطلوب ١٣٠٥١٠٢٨ ٥٠٣٢ ٩٨٠١ زدناه على العلو الخارج حصل ٧١٥٩ ١٤١٣ ٩٨٠١ اخذنا جذره ١٢٧٩١٣٥٢٢٥ ٥٠٢٦٥٠ بان جبرناه فحصل فكان فقسمنا على ٩٩ هذا المخرج خرج الجذر المطلوب ٣٤١٧ ٤٣ ٩٩ نقصنا منه الخارج الثاني اعني ١٢ ٤٣ ٩٩ بقي ٥٠٠ اخذنا ضلعه فهو المال المارة الضلع ٥٠ وقسمنا السطح على جزء ٥٠٠ خرج ٥ فهو العمق فمساحة المجموع ٢٥٩٢٠ وارتفاع الاسطوانة ٣ وقاعدتها ٣ مساحتها ٧٩ فمساحة الماء ٢٥٨٤٠ وهو المطلوب فط

فان قيل حوض مستطيل احد ضلعيه زائد على الاخر بستة وثلثين وعمقه عشر سطحه وفيه دكة قد علاها الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلاثة اثمان عمقه ومساحة الماء ٣٠٨٦٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والدكة فرضنا المستطيل شيئا والعمق جزءا من ثمانين جزءا من شي ومساحة المجموع جزءا من ثمانين جزءا من مال وسطح الدكة عشر شي وسمكها ثلاثة اثمان عشر شي فساحتها ٣ من ثمانمائة من مال النقصان من مساحة المجموع بقي مساحة الماء ٣٠٨٦٠٠ تعدل ٣٠٨٦٠٠ علوا اخرنا بها في المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠ علوا وهي الثانية من المفردات قسمنا العلو على عدة الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو مال اخرجنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو سطح الحوض ولان ضلعيه يتفاضلان بستة وثلثين فرضنا الاقصر

شيا فاسطح مال وتسعة وثلثون شيا يعدل ٥٥٠٠ وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف علو الاشيا
حصل ٣٦١ تربعناه وزدنا على الحاصل ٥٥٠٠ وكان جذره ٣٩ نقصنا منه نصف علو الاشيا بقي ٢٥
وهو الضلع الاقصر من الضلعين في عظمه ٤٤ وباقي البيان ظاهر وكذا لك تستخرج ضلع الحوض بما بينا لكن
طرق استخراج ضلع سطح يكون الفضل بين ضلعيه معلوما فلو حيا اخر فرضنا العمق شيا فسطح المستطيل
ثمانون شيا ومساحة مجموع الماء والدكة ثمانون مال وسطح الدكة ثمانية اشيا وسمكها ثلثة اثمان
شي فساحتها ثلثة اموال فساحة الماء سبعة وسبعون مالا يعدل ٣٠٨٠٠ علوا وهي ثالثة
المفردات قسمنا العلو على الاموال خرج اربعمائة جذرها عشرون وهو البعد الاعظم عمق الحوض
وسطح المستطيل الف وستمائة وسطح الدكة مائة وستون وارتفاعها سبعة ونصف ومساحتها
الف ومائتان على ثلثة اموال وتستخرج ضلع المستطيل بما مر **صن** رمح مركوز في الماء وفي الطين
منه سبع ما في الماء والخارج من الماء اربعة اذرع فكم قامته فرضنا الخارج اربعة اشيا فجميع ما في
الماء والطين خمسة اشيا فما في الطين خمسا اثمان شي وما في الماء اربعة اشيا وثلثة اثمان شي
بسطنا اثمانا صار ما في الخارج اثنين وثلثين وما في الطين خمسة وما في الماء خمسة وثلثون فالقامة
اثنان وسبعون وهذه مسئلة سيالة **صا** رمح مركوز في غدير ضلعه الاول مثل انه مال كعب
خارج عن الماء ونصف كعب الخارج منه في الطين وستة اموال ونصف ما في الطين منه في الماء
فكم قامته فرضنا الخارج شيا فما في الطين نصف الكعب وما في الماء ثلثة كعاب وربع كعب فمجموع ثلثة
كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال كعب وقسنا اجزاء المسئلة ربع المعادلة العلو والمال المال
المال وهذه من المعادلات الترتيبية طريق استخراجها فيعلم نصف علو الجنس الاوسط عشرون حدا

وهما وسبعة اثمان حصل ٣٦١ ربعناه على علو الجنس الادنى حصل ٣ افرنا جذره فكان اثنين
وثمن زدناه على النصف المذكور حصل اربعة ولكون فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط
٢ فهو مال افرنا جذره فكان ٢ وهو اسر القدر الخارج من الماء فقامة الرمح ٣٢ وما في الطين
٤ وما في الماء ٢٦ وهو المراد **صب** في استخراج الاقادير المبهمة لو قال مال الزيد الف وثلث
مال العمرو والعمرو الف وخمس مال البكر والبكر الف الا ربع مال الزيد والزيد الف سدس مال الزيد فكم ما
كل فبالجبر فرضنا مال الزيد شيا فيكون مال الزيد الف وسدس شي ومال البكر سبعمائة وخمسين الا ربع
سدس شي ومال العمرو الف ومائة وخمسين الا جزء من مائة وعشرين جزء من شي ومال الزيد الف وثلثمائة و
ثلثة وثمانين وثلث الا جزء من ثلثمائة وستين جزء من شي يعدل شيا فبعد الجبر ١٣٨٣ يعدل شيا
وجزء من ثلثمائة وستين جزء من شي ونضربهما في المخرج المشترك فيكون اربعمائة وثمانية وتسعين الف
يعدل ثلثمائة واحد وستين شيا وهي اولى المفردات قسمنا العلو على الاشيا خرج ١٣٧٩ ١٨١ ٣٦١
وهو مال الزيد ويكون مال العمرو ثلثة اموال فضل مال الزيد على الالف فالعمرو ١١٣٨ ١٩٢ ٣٦١ ولان مال البكر خمسة
امثال فضل مال العمرو على الالف فالبكر ٦٩٢ ١٨٩ ٣٦١ ولان مال الزيد اربعة اموال ٣٥٧ ١٧٢ ٣٦١ الزيد هو
فضل الالف على مال البكر فالزيد ١٢٢٩ ١٧٢ ٣٦١ فضربنا فضل مال الزيد على الالف في ستة حصل ١٣٧٩ ١٨١ ٣٦١
وهو مال الزيد فعلمنا ان الجواب صحيح ولو حيا اخر فرضنا الزيد على الالف المقترب الزيد شيا
فالعمرو ثلثة اشيا ومال الزيد ١١ وسدس شي ومال البكر ٧٥٠ الا ربع سدس شي ومال العمرو الف
ثلثة اشيا ٤٠ ١١ الا جزء من مائة وعشرين جزء من شي فيكون بعد الجبر ثلثة اشيا وجزء من مائة وعشرين
جزء من شي يعدل ١١ وهي الاولى من المفردات قسمنا العلو على الاشيا خرج ٣٧٩ ١٨١ ٣٦١ وهو

فضل المقترب على الالف كما قد خرج في الوجه الذي قبله فيكون الخطائين نفرض مال الزيد ١٢٠٥ فيكون
مال العمرو ١٠٦٥ ومال البكر ٣٢٥ ومال الزيد ٣٠٠٠ ويصير مال الزيد ١٢٠٠٠ فالخطاء الاول ١٠٥٠
زائد وتارة ١٣٠٠ فيكون مال العمرو ١٠٠٠ ومال البكر ١٠٠ ومال الزيد ٣٦٠٠ فيكون مال الزيد ١٤٦٠٠
فالخطاء الثاني ١٣٢٠٠ والمحفوظان ١٠٠٠ ١٩٢٧٥ ١٤٢٧١٠٠٠ فقسمنا الفضل بينهما و
هو ٩٩٠٠٠٠ على الفضل بين الخطائين وهو ١٣١٠ خرج مال الزيد ١٣٧٩ ١٨١ ٣٦١ موافقا لما استخرج سابقا
صج ثلثة اقتسموا الزيد فقال الاول للمخاطب ١٢ اذ رهما الا ثلثة اخماس ما لم على الثاني وقال الثاني
للمخاطب ١٢ الا الاربع ما لم على الثالث وقال الثالث للمخاطب ١٢ الا الثلث ما لم على الاول فرضنا ما اقرّ به الاول
شيا فثلثة اخماس ما اقرّ به الثاني ١٢ الا شيا فما اقرّ به الثاني عشرون الا شيا وثلثي شي وهو مع
ربع ما اقرّ به الثالث ١٢ فربع ما اقرّ به الثالث شي وثلثا شي الا ٨ فما اقرّ به الثالث ستة اشيا
وثلثا شي الا اثنين وثلثين نزيد عليه ثلثي شي يصير سبعة اشيا وثلث شي معادلا للاربعة واربعين وهي
اولى المفردات قسمنا اربعة واربعين على سبعة وثلث خرج ستة وهو ما اقرّ به الاول فالثاني عشرة
والثالث ثمانية **اقول** تعضيد هذه المسئلة انه يتّفق ان يتّفق الموزّعات فاما ان يكون العلو مع الكسر
كلا اذا اقرّ كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقرّ به اخوه واما ان يكون العلو بدون الكسر كلا اذا اقرّ بعشرة
الا ثلثة اخماس ما اقرّ به اخوه والفرق في هاتين الصورتين بين ان يكون المقرّ اثنين او الفا والضابط
في الاول ان تقسم مضروب العلو في المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر للمخرج المطلوب هو المثال
الاول نقسم ثمانين مضروب المخرج العشرة في الثمانية المخرج على خمسة فضل المخرج على ثلثة صورة
الكسر خرج ستة عشر وهو المقرّ به وفي الثانية نقسم مضروب العلو في المخرج على مجموع المخرج وصورة

وصورة الكسر للمخرج المطلوب فهو المثال الثاني قسمنا الخمسين على الثمانية خرج ستة وربع وهو المطلوب
وان اتّفق المقرّ به علوا وكسرا واختلف زيادة ونقصا فان كان علوهم زوجا واقرّ الاول بعلو
وكسر مما اقرّ به الثاني والثاني بذلك العلو الا ذلك الكسر من الثالث والثالث بذلك العلو مع ذلك الكسر
من الرابع وهكذا فيكون ما اقرّ به الاول والثالث وهلمّ جرا واحدا وما اقرّ به الثاني والرابع وهكذا
امرا واحدا والفرق في هذه الصورة ايضا بين ان يكون المقرّ به اثنين او زوجا اخر ان زوج كان
والضابط فيها ان تحفظ مجموع مربع المخرج وصورة الكسر ثم تجمع العلو مع مضروبه في الكسر وتأخذ
فضل ضعف العلو على المجتمع وتضرب كليهما في مربع المخرج وتقسم الحاصلين على المحفوظ للمخرج المقرّ
بها الزائد والناقص او نأخذ فضل العلو على مضروبه في الكسر وفضل ضعف العلو على المأخوذ
وتضرب كليهما في مربع المخرج وتقسم الحاصلين على المحفوظ للمخرج المقرّ بها الناقص والزائد مثاله
اقرّ الزيد الاول بعشرة وخمسين مما اقرّ به الثاني والثاني بعشرة الا خمسين مما اقرّ به الاول حفظنا
٢٩ مجموع مربع ٥ و ٤ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربنا
في المخرج حصل ٣٥٠ و ١٥٠ قسمناهما على المحفوظ خرج ١٢ ٢٠٩ و ٥ ٢٩ وهما المقرّ بهما ولو جرينا
في فضل ١٠ على مضروبها في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل ٢٠ عليه حصل ٦ و ١٤ الكلام فيتمّ العمل
والضابط العام لجميع الصور ان تضرب صور كسور الاقارير بعضها في بعض تماثلت او تخالفت
وكذا مخارج كسورها وليسمّ الاول حاصل الصور والثاني حاصل المخارج ثم تضرب الاعداد التي
في الاقارير في حاصل المخارج وترسم الجواب مترتبة ثم نأخذ من اخيرة كسرا ارادت الاقرار المتلو
للاقرار الاخير او نقصه منه في المسئلة فنزيدها عليه او ننقصه منه حسب السؤال ثم نأخذ من المجتمع او

١١٧

الباقي كسرا زاد على الاقدار المتوالية او نقص منه في المسئلة فزدناه عليه او نقصنا منه حسب السوال ثم
نقسم المجتمع او الباقي على ما فعلنا الا ان يزاد عليها او لها او ينقص منه شيء فنقسم المجتمع او الباقي هناك على فضل
حاصل المخارج على حاصل الصور ان كانت الاقادير كلها زائدة وكانت كلها مستثناة وعدتها زوج او
كانت مختلطة وعدة مستثنياتها زوج وعلى مجموع حاصل المخارج والصور ان كانت الاقادير كلها مستثناة
وعدتها فرد او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد فان لم يكن شيء من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها
امثلة مثال للاقادير الزائدة خمسة افراد الزيد وكانت اقاديرهم هكذا الاول ثلثه وسبعا ما اوتيه الثاني
الثانية خمسة وسدس ما اوتيه الثالث الثالث عشرة وثلث ما اوتيه الرابع الرابع اثنان واربعة
اتساع ما اوتيه الخامس الخامس ستة وثلثا اخماس ما اوتيه الاول فصور الكسور ٢ و١ و١ و٤ و٣
والمخارج ٧ و٦ و٣ و٩ و٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٥٦٧٠ ومضروب اعداد
الاقادير في حاصل المخارج [illegible]
ثم لما كان في السوال ان زاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقدار الرابع نزدنا اربعة اتساع الخامس
وهو [illegible] على الرابع صار [illegible] ولما كان في السوال ان زاد ثلث الاقدار الرابع
على ١٠ في الاقدار الثالث نزدنا ثلث المجتمع وهو [illegible] على كل حاصل [illegible] ولان
في السوال ان زاد سدس الثالث على ٥ في الاقدار الثانية نزدنا سدس المجتمع وهو [illegible] على الثاني
حصل [illegible] ولان في السوال ان زاد سبعا الثانية على ثلثة في الاقدار الاول نزدنا سبعي
المجتمع وهو [illegible] على الاول حصل [illegible] فقسمنا [illegible] على [illegible] فخرج خمسة وهو
الاقدار الاول ولان الاول ثلثه وسبعا الثانية فالثانية سبعة ولان خمسة وسدس الثالث فالثالث

فالثالث اثنا عشر والرابع ستة والخامس تسعة وكذا ان تستخرج سائر الاقادير ابتداء فانا اوجبنا
الثانية والرابعة الاول خاص مثال الاخر للاقادير الزائدة صح خمسة افراد الزيد والاقادير
هذا الاول عشرة وسبع الثانية الثانية اثنا عشر وسبعا الثالث الثالث ثلثة عشر وثلثة اسباع
الرابع الرابع اربعة عشر واربعة اسباع الخامس الخامس خمسة عشر وخمسة اسباع الاول فالصور
١ و٢ و٣ و٤ و٥ وحاصل ضرب الصور مائة وعشرون والمخارج سبعة وخمس مرات وحاصل المخارج
[illegible] اي كعب [illegible] ومضروب اعداد الاقادير في حاصل المخارج هكذا الاول [illegible] الثانية
[illegible] والثالث [illegible] والرابع [illegible] والخامس [illegible] نزدنا على الرابع
اربعة اسباع الخامس حصل [illegible] نزدنا ثلثة اسباعه على الثالث حصل [illegible] نزدنا
سبعي الثانية حصل [illegible] نزدنا سبعه على الاول حصل [illegible] فقسمنا على [illegible]
فضل حاصل المخارج على حاصل الصور [illegible] وهو المؤنة للاول وفضله على عشرة سبع الثانية
فالثانية [illegible] وفضله على اثنى عشر سبعا الثالث فالثالث [illegible] وفضله على ثلثة عشر ثلثة اسباع
الرابع فالرابع [illegible] وفضله على اربعة عشر خمسة اسباع الخامس فالخامس [illegible] وفضله على
خمسة عشر خمسة اسباع الاول فالاول كلام مثال للاقادير المستثناة التي عدتها زوج صح اربعة
افراد الزيد والاقادير هذا الاول عشرة الا ثلث الثانية الثانية اربعة عشر الا خمسة اجزاء من ثلثة عشر
جزءا من الثالث الثالث خمسة عشر الا نصف الرابع الرابع عشرة الا ستة اسباع الاول فالصور
١ و٥ و١ و٦ وحاصل الصور ٣٠ والمخارج ٣ و١٣ و٢ و٧ وحاصل المخارج [illegible] و
مضروب اعداد الاقادير في حاصل المخارج من الاول [illegible] الثانية [illegible] الثالث [illegible]

اربعة

١١٨

الرابع [illegible] نقصناه [illegible] نصف الرابع من الثالث بقي [illegible] اخذنا منه خمسة اجزاء من ثلثة عشر
جزءا منه فكان [illegible] نقصناه من الثانية بقي [illegible] اخذنا ثلثه فكان [illegible] نقصناه من الاول
بقي [illegible] قسمناه على [illegible] فضل حاصل المخارج على حاصل الصور فخرج [illegible] وهو المؤنة للاول فلث
الثانية [illegible] فالثانية ٩ فالخمسة خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث فالثالث ١٢ نصف الرابع [illegible]
[illegible] فالستة ستة اسباع الاول فالاول [illegible] مثال للاقادير المختلطة التي عدة مستثنياتها زوج صح
خمسة افراد الزيد والاقادير هذا الاول خمسة وخمس الثانية الثانية عشرون الا خمسة اجزاء من اثني عشر
جزءا من الثالث الثالث عشرة ونصف الرابع الرابع اربعة وعشرون الا ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس
الخامس اربعة عشر وثلثة اثمان الاول فالصور ١ و٥ و١ و٨ و٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٥
و١٢ و٢ و١٧ و٨ وحاصل المخارج [illegible] ومضروبه في اعداد الاقادير الاول [illegible]
الثانية [illegible] الثالث [illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible] اخذنا
ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان [illegible] نقصناه من الرابع بقي [illegible]
اخذنا نصفه فكان [illegible] نزدناه على الثالث حصل [illegible] اخذنا خمسة اجزاء من اثني عشر
جزءا منه فكان [illegible] نقصناه من الثانية بقي [illegible] اخذنا خمسه فكان [illegible]
نزدناه على الاول حصل [illegible] قسمناه على [illegible] فضل حاصل المخارج على حاصل الصور فخرج
[illegible] وهو المؤنة للاول فالثانية [illegible] والثالث [illegible] والرابع [illegible] والخامس [illegible] امثال للاقادير المستثناة التي
عدتها فرد صح خمسة افراد الزيد والاقادير هذا الاول عشرون الا خمس الثانية الثانية عشرون الا ثلث
الثالث الثالث خمسة وعشرون الا ربع الرابع الرابع عشرون الا خمس الخامس الخامس ثلثون الا ثلث

ثلث الاول فالصور هذا ١ و١ و١ و١ و١ وحاصل الصور [illegible] والمخارج هذا [illegible] وحاصل
المخارج [illegible] ومضروبه في الاعداد التي في الاقادير الاول [illegible] الثانية [illegible] الثالث
[illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible] نقصنا ثلث الخامس وهو [illegible] من الرابع بقي [illegible]
نقصنا سبعه وهو [illegible] من الثالث بقي [illegible] نقصنا ثلثه وهو [illegible] من الثانية بقي [illegible]
نقصنا خمسه وهو [illegible] من الاول بقي [illegible] قسمناه على مجموع حاصل الصور والمخارج [illegible]
فخرج ١٥ فهو الاقدار الاول فعلمنا ان خمس الاقدار الثانية ٥ فهو [illegible] فثلث الاقدار الثالث [illegible] فهو
[illegible] فسبع الاقدار الرابع [illegible] فهو [illegible] فثلث الاقدار الخامس [illegible] فهو [illegible] فثلث الاقدار الاول [illegible] فهو
[illegible] امثال للاقادير المختلطة التي عدة مستثنياتها فرد وهي هذه الاول خمسة وعشرون الا ثلث
الثانية الثانية ستة وثلث الثالث الثالث عشرون الا سبع الرابع الرابع عشرة وخمس الخامس الخامس
خمسة عشر الا ربع الاول فالصور ١ و١ و١ و١ و١ وحاصل الصور [illegible] والمخارج ٣ و٣ و٧ و٥ و٤
وحاصل المخارج ١٢٦٠ ومضروبه في الاعداد المذكورة في الاقادير [illegible]
[illegible] كان خمس الخامس [illegible] نزدناه على الرابع صار [illegible] كان
سبعه [illegible] نقصناه من الثالث بقي [illegible] كان ثلثه [illegible] جمعناه مع الثانية بلغ [illegible]
كان ثلثه [illegible] نقصناه من الاول بقي [illegible] قسمناه على مجموع حاصل الصور والمخارج فخرج ٢٠
وهو الاقدار الاول فالثانية ١٥ والثالث ١٨ والرابع [illegible] والخامس [illegible] صح لو قال له علي عشرة
الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا اربعة الا ثلثة الا اثنين الا واحد لزمه خمسة
اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه فلا يصح له علي عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر

واوجب البصريون والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف المستثنى منه فلا يجوز دون عشرة الا خمسة والا
ستة والاصح جوازه مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف فان كان كل تال اقل من متلوه
كما في المثال فكل تال مستثنى من متلوه ففي الموجب يكون الاول والثالث والخامس الى غير ذلك من الاوتار
مثبتة والثاني والرابع والسادس الى غير ذلك من الاشفاع منفية ففي المثال العشرة والثمانية والستة والاربعة
والاثنان مثبتة والتسعة والسبعة والخمسة والثلثة والواحد منفية فلو اجتمع الاوتار ثم تجمع الاشفاع وتنقص
الثاني من الاول فالباقي هو المقر به ففي المثال مجموع الاوتار ثلثون ومجموع الاشفاع خمسة وعشرون
وفضل الاول على الثاني خمسة اقول الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتدأ العدد وتكرر الاستثناء
بدون العاطف وكانت عدتها فردا فان كان كل من المستثنى الاول والثالث والخامس وما بعدها من
الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي الموجب يكون المثبت مساويا لمضروب السطر الاعظم
من العدة في فضل المستثنى منه الاول على ما يليه سواء كان نقصان كل من المستثنى الثاني والرابع وما
بعدها من الاشفاع من متلوه ادلم يتجه وسواء كان العدد المبتدأ به الفا او عشرة مثاله صط اذا قال
له علي خمسة عشر الا الاربعة عشر الا الاثني عشر الا الاحد عشر الا التسعة الا الثمانية وعدة الاستثناءات خمسة
وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص من متلوه بواحد فمضروب السطر الاعظم للخمسة في الواحد
وهو ثلثة بعينه لعدم تأثير الواحد في الضرب هو المقر به ففي هذا المثال كل من المستثنى الثاني والرابع ناقص
عن متلوه باثنين مثال اخر ق لو قال له علي عشرون الا التسعة عشر الا الستة عشر الا الخمسة عشر الا الثلثة عشر الا
عشرة الا التسعة فعدة الاستثناءات سبعة وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص
من متلوه بواحد فالسطر الاعظم من سبعة وهو اربعة يكون مقرا به مثال اخر ق لو قال له علي عشرون

عشرون الا التسعة عشر الا الستة عشر الا الثلثة عشر الا الاثني عشر الا التسعة الا الثمانية الا الخمسة فعدة الاستثناءات
سبعة وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن متلوه بثلثة فمضروب اربعة وهو
السطر الاعظم من السبعة في ثلثة وهو فضل عشرين على سبعة عشر هو المقر به فالمقر به اثنا عشر مثال اخر
لو قال له علي احد وعشرون الا التسعة عشر الا الستة عشر الا الاربعة عشر الا الثلثة عشر الا الاحد عشر الا الستة
الا الاربعة فعدة الاستثناءات سبعة وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من
متلوه باثنين فمضروب الاربعة سطر السبعة الاعظم في اثنين لتحصيل ثمانية وهو المقر به فان نقص
اول المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها بثلثة وهكذا فالمقر به مربع السطر الاعظم من الفرد
المساوي لعدة الاستثناءات مثاله فا لو اقر له بعشرين الا التسعة عشر الا السبعة عشر الا الاربعة
عشر الا العشرة الا الخمسة فعدة الاستثناءات خمسة والنقصانات على النظم الطبيعي فمربع ثلثة سطر خمسة
الاعظم هو المقر به وهو تسعة واذا ابتدأ العدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف وكانت عدتها زوجا
فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين نضرب نصف
العدة في فضل المستثنى الاول على المستثنى الثاني وننقص الحاصل من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله
حب لو اقر له باربعة عشر الا الثلثة عشر الا الاحد عشر الا العشرة الا الثمانية الا السبعة الا الخمسة
فعدة الاستثناءات ستة وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين فنضرب
ثلثة نصف ستة في اثنين الفضل لتحصيل ستة تنقصه من اربعة عشر العدد الاول يبقى ثمانية فهو المقر به
مثال اخر لو اقر له بسبعة عشر الا الخمسة عشر الا الاربعة عشر الا الثلثة عشر الا الاثني عشر الا العشرة الا التسعة
الا السبعة الا الستة فعدة الاستثناءات ثمانية وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس والثامن

ينقص عن متلوه بواحد فننقص اربعة نصفها اذ لا تأثير للواحد في الضرب من سبعة عشر العدد الاول يبقى
ثلثة عشر وهو المقر به فان كان نقصان الثواني عن المتلوات مبتدأ من الواحد على النظم الطبيعي ننقص
مضروب نصف العدة فيما زيد عليه بواحد عن العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله فج اذا اقر له بخمسة
وعشرين الا الاربعة وعشرين الا الاثنين وعشرين الا التسعة عشر الا الخمسة عشر الا العشرة الا الاربعة
فعدة الاستثناءات ستة والنواقص مبتدأ به من الواحد على النظم الطبيعي فنضرب ثلثة نصف العدة
في الاربعة الزائدة عليه بواحد لتحصيل اثني عشر ننقصه من خمسة وعشرين العدد الاول يبقى ثلثة عشر وهو المقر به
وقد ظهر مما بيناه انه اذا ابتدأ العدد وتكرر الاستثناء متناقصا واحدا واحدا الى الواحد فان كان ذلك
العدد زوجا كان المقر به نصف ذلك العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد
ولا محالة يكون سطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد فردا كان المقر به سطره الاعظم
لكون عدة الاستثناءات زوجا اقل من العدد الاول بواحد فنصفه السطر الاصغر من ذلك العدد ويبقى
بعد نقصانه منه سطره الاعظم فاذا ابتدأ العدد فردا او زوجا متلوا وكرر الاستثناء متناقصا واحدا واحدا
الى الواحد فالمقر به شيء واحد وهو نصف ذلك الزوج قد لو اقر بعشرة الا التسعة الا الثمانية وهكذا
الى الواحد او بتسعة الا الثمانية الا السبعة وهكذا الى الواحد كان في الصورتين اقرارا بخمسة واذا ابتدأ
العدد وتكرر الاستثناء فان كانت عدتها فردا ولم تكن نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها
عددا معينا بل اعدادا غير منتظمة فاجمع نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها فالمجتمع هو المقر به
وان كانت عدتها زوجا واختلفت نقصانات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها فاجمع هذه النقصانات
وكلها وننقص المجتمع من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله فه اذا اقر له بعشرين الا التسعة عشر الا

الستة عشر الا الاربعة عشر الا الاثني عشر الا التسعة فعدة الاستثناءات خمسة ونقصانات المستثنيات الاول
والثالث والخامس عن متلواتها ثلثة واثنان وخمسة جميعها فصارت عشرة فهو المقر به مثال اخر فو
اقر له بعشرين الا الستة عشر الا الاربعة عشر الا الاثني عشر الا الاحد عشر الا العشرة الا الاربعة فعدة الاستثناءات ستة
ونقصانات المستثنيات الثاني والرابع والسادس عن متلواتها خمسة وواحد وستة جميعها
ونقص المجتمع من عشرين يبقى ثمانية وهو المقر به فز لو اقر بعشرة الا التسعة الا الثمانية وهكذا الى الا
الواحد ثم رجع منه الى الاثنى عشر فالواحد اقر بواحد اقول اذا تكرر الاستثناء من غير العاطف ولم
يكن بعض التوالي ناقصا عن متلوه فان كان اكثر المستثنى مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه او المساوي
له عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما لو اقر بعشرة الا الثلثة الا الاربعة فانه اقرار بثلثة او اقر بعشرة
الا الاثنين الا الاثنين فانه اقرار بستة وان لم يكن المستثنى مجموعهما من متلوهما يبطل الاستثناء حيث
يستغرق المستثنى المستثنى منه ويصح ما قبله فلو اقر بعشرة الا الخمسة الا الستة فالاستثناء الثاني
باطل لامتناع استثناء المجموع الخمسة والستة من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن الفراء انه يجعل الاوتار
في هذه الصورة ايضا منفية والاشفاع مثبتة فالمقر به في المثال الاخير على اصله احد عشر لخروج الخمسة ودخول
الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب الفراء يكون الامر ظاهرا لان مجموع الاشفاع خمسون و
مجموع الاوتار ستة واربعون وبعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع الاول يبقى اربعة واما على مذهب
غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت عند قوله الا الواحد خمسة فاذا قال الا الاثنين يبقى ثلثة فاذا قال
الا الثلثة استغرق المستثنى المستثنى منه سواء استثنى الثلثة من الثلثة او الثلثة والاثنين معا من الخمسة
فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثناء ههنا كذلك ويصح ان لو قال له علي عشرة الا التسعة الا الثمانية الا السبعة الا الستة

الا خمسة الا الاربعة الا ثلثة الا اثنين الا واحدا الا اثنين ويكون اقرارا بثلثة وظهر ان الاثنين الثاني
لا يجوز ان يستثنى من الواحد ولا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين اذ لا يبقى للاقرار شيء ولكن فالسر فيه قلنا لما كان
الستة الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا الاربعة والثلثة الا الاثنين فاذا قلت له
عشرة الا التسعة الا الثمانية فكانك قلت عشرة الا واحدا فاذا قلت الا السبعة كان كقولك عشرة الا واحدا
الا السبعة فكان اقرارا باثنين واذا قلت الا الستة كان كقولك عشرة الا واحدا مرتين فيكون اقرارا
بثمانية ثم اذا قلت الا الخمسة كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا الخمسة فكان اقرارا بثلثة
فاذا قلت الا الاربعة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان اقرارا بسبعة ثم اذا قلت الا
ثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات الا الثلثة فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا الاثنين كان
كقولك عشرة الا واحدا اربع مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كالو قلت عشرة الا
واحدا خمس مرات فاذا قلت الا الاثنين كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا
الا واحدا الا اثنين والكل مستثنى من العشرة وفيه ما لا **فصل** في استخراج الوصايا المبهمة وفيه
ستة مقاصد **المقصد الاول** اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة وبسهم معين او الا بسهام
معينة مما يكون ميراثا فطريقه ان تصحح الفريضة وتأخذ اقل عدد الفريضة ومخرج الكسر او مخارج الكسور
فالحاصل هو الميراث ثم لتحصيل الوصايا تأخذ لكل وصية من الميراث النصيب من اوصى بمثل نصيبه مع الكسر
ان كانت زائدة وفضل النصيب على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام الموصى له وهي مع
الميراث سهام التركة مثاله متوفى خلف ابنا وثلث بنات واوصى بما للاحد بناته وثلث ما يكون
ميراثا فالفريضة خمسة واقل عدد الخمسة والثلثة ١٥ هو الميراث ونصيب البنت منه ٣ وثلثه

وثلثه ٥ فسهم الوصية ٨ وسهام التركة ٢٣ **فح** اوصى للاحد بمثل ما للاحد بناته وخمس ما يكون
ميراثا وللاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا وللاخر بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس
بنات وزوجة فالفريضة ثمانية واقل عدد ثمانية وخمسة وثلثة واربعة هو مائة وعشرون
فهو الميراث ونصيب البنت منه خمسة عشر ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول ونصيب
الزوجة منه خمسة عشر ومع الثلث خمسة وخمسون فهو للموصى له الثاني ونصيب الابن منه ثلثون و
مع الربع ستون فهو للموصى له الثالث ومجموع الوصايا مائة واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان
واربعة وسبعون وهو سهام التركة متوفى خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى للاحد بما
للزوجة ونصف ما يكون ميراثا وللاخر بما للبنت وربع ما يكون ميراثا وللاخر بما للاحد بنيه وثمن ما يكون
ميراثا فالفريضة ثمانية وهو اقل عدد مخارج الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة منه واحد ومع
النصف خمسة فهو للموصى له الاول ونصيب البنت منه واحد ومع الربع ثلثة فهو للموصى له الثاني
ونصيب احد البنين اثنان ومع الثمن ثلثة فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا احد عشر ومع
الميراث تسعة عشر وهي سهام التركة امثلة الكسور المستثناة **حط** متوفى خلف زوجة
وابنا وبنتا واوصى للاحد بما للبنت الا خمس ما يكون ميراثا فالفريضة اربعة وعشرون واقل عدد
اربعة وعشرين وخمسة وهو مائة وعشرون ونصيب البنت منه ٤٥ والخمس ٢٤ فللموصى
له ٢١ وسهام التركة ١٤١ **ق** متوفى خلف ابا وثلثة بنين واوصى للاحد بما للاب الا سبع
ما يكون ميراثا وللاخر بما للاحد بنيه الا السدس ما يكون ميراثا وللاخر بما للاحد بنيه الا الثمن ما يكون ميراثا
فالفريضة ثمانية عشر واقل عدد ١٨ و٧ و٦ و٨ هو خمسمائة واربعة فهو الميراث و

نصيب الاب منه اربعة وثمانون والسبع اثنان وسبعون فللموصى له الاول اثنا عشر ونصيب
الابن منه مائة واربعون والسدس اربعة وثمانون فللموصى له الثاني ستة وخمسون والثمن ثلثة و
وستون فللموصى له الثالث سبعة وسبعون ومجموع الوصايا مائة وخمسة واربعون فسهام التركة
ستمائة وتسعة واربعون **قيا** المختلطة متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى للاحد بمثل
نصيب الاب وثلث ما يكون ميراثا وللاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا وللاخر بما للبنت الا عشر
ما يكون ميراثا وللاخر بما للزوجة الا نصف سدس ما يكون ميراثا فالفريضة اربعون للاب سبعة وللام
سبعة وللبنت احد وعشرون وللزوجة خمسة واقل عدد اربعين وثلثة واربعة وعشرة واثنا عشر
هو مائة وعشرون فهو الميراث نصيب الاب منه احد وعشرون والثلث اربعون فللموصى له الاول
احد وستون ونصيب الام منه احد وعشرون والربع ثلثون فللموصى له الثاني احد وخمسون ونصيب
البنت منه ثلثة وستون والعشر اثنا عشر فللموصى له الثالث احد وخمسون ونصيب الزوجة منه خمسة
عشر ونصف السدس عشر فللموصى له الرابع خمسة ومجموع الوصايا مائة وثمانية وستون فسهام
التركة مائتان وثمانية وثمانون **المقصد الثاني** اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة وبسهم معين من النصيب
او الا بسهام معينة منه او مختلطة فتصحح الفريضة وتأخذ لكل وصية منها النصيب وكسره او النصيب الا
كسره حتى تحصل الوصية وتضيفه الى الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر
فتضرب مخرجه في الفريضة سهام الورثة وفي الموصى به سهام الوصية ومجموعهما سهام التركة فالمتوفى
الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى بمثل نصيب الاب وربعه فتصحيح الفريضة يكون اربعة وعشرين للاب
منه اربعة وللابن سبعة عشر وللزوجة ثلثة فنصيب الاب وربعه خمسة فهو للموصى له وسهام التركة

التركة تسعة وعشرون واذا اوصى بما للاب وخمسه وهو اربعة واربعة اخماس فتضرب خمسة في الفريضة
اعني مائة وعشرين سهام الورثة وفي الموصى به اربعة وعشرون فهو للموصى له ومع سهام الورثة مائة
واربعة واربعون وهي سهام التركة واذا اوصى بما للاب وسدسه فيكون اربعة وثلثين فتضرب
المخرج وهو ثلثة في الفريضة اثنان وسبعون سهام الورثة وفي الموصى به اربعة عشر سهام الوصية
ومجموعها ستة وثمانون سهام التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى
واربعة وعشرين للموصى له ثلثة وسهام التركة سبعة وعشرون وفي الثانية منه للموصى له ثلثة وخمس
ومضروبه في الخمسة سهامه وهو ستة عشر وسهام التركة مائة وستة وثلثون وفي الثالثة له منه
ثلثة وثلث ومضروبه في الثلثة عشرة وهو سهامه وسهام التركة اثنان وثمانون **المقصد الثالث**
اذا اوصى بمثل نصيب احد الورثة وجزء معين من المال او الاجزاء معينة منه او اوصى لبعض بمثل نصيب
احدهم وجزء معين وللاخر بمثل نصيب اخر وجزء اخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض بمثل نصيب احدهم وجزء
وللاخر بمثل نصيب اخر الا جزء وهكذا **اقول** فالطريق ان تصحح الفريضة وتضيف اليها سهام من اوصى
بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا لتحصيل سهام الكل وتأخذ المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة
تلقي الجزء المعين من المخرج المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء تزيد الجزء عليه وفي المختلطة تخلط فالفضل
الفضل الباقي او الحاصل على سهام الكل فان كان مثلها فالخارج هو مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال
والا فان باينها فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل هو سهام المال وان
وافقها فجزء الوفق منه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق من سهام الكل هو سهام
المال ففي صورة الزيادة يعطى كل الموصى لهم بمثل نصيب وجزء معين ذلك الجزء مثاله اوصى

١٢٣

مخلف للابوين وابن للاحد بما للاب وثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج
خمسة عشر وبعد الغاء واحد منه للموصى له يبقى اربعة عشر والخارج من قسمتها على السبعة اثنان فهو مقدار
السهم الواحد وخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين منه سهمان وللابن ثمانية اسهم و
للموصى له ثلثة اسهم قب ولو اوصى له بما للاب وخمس المال فالفريضة وسهام الكل كما تقدم والمخرج
خمسة وبعد الغاء الخمس منه يبقى اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج
في سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال فيعطى الموصى له احد عشر ولكل من الابوين اربعة و
للابن ستة عشر قبج ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى للاحد بما للاب وخمس المال
فالفريضة اثنا عشر وسهام الكل اربعة عشر والمخرج خمسة وبعد الغاء الخمس منه يبقى اربعة موافقة
لسهام الكل بالنصف فجزء الوفق منها اعنى الاثنين مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في السبعة
جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال يعطى اولا سبعة للموصى له ولكل من
الابوين اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له احد عشر قبد ولو اوصى المخلف
للابوين وللابن للاحد بما للاب الا ثلث المال فالفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج ثمانية
وبعد زيادة الثلث عليه يصير ستة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج
سهام الكل وهو ستة وخمسون سهام المال لكل من الابوين ستة وللابن ستة وثلثون والسهمان
الباقيان للموصى له قبه ولو اوصى له بما للابن الا ثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام الكل
ثمانية والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة الكسر عليه يصير ستة عشر وقسمتها على سهام الكل خرج اثنان و
هو مقدار السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال لكل من الابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى

وللموصى له واحد قبو ولو اوصى له بما للابوين الا ربع المال فالفريضة ستة وسهام الكل ثمانية
والمخرج اربعة ومع الكسر خمسة توافق سهام الكل في الخمس فالواحد هو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم
الواحد ومضروب المخرج في الاثنين اى في جزء الوفق من سهام الكل وهو ثمانية سهام المال
لكل من الابوين سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى له سهمان مثال المختلط قبز متوفى خلف ابا
وخمسة بنين وسبع بنات وزوجة واوصى للاحد بما للاب وسدس سدس المال وللاخر بما
للاب وثلث سدس المال وللثالث بما للابن الا تسع خمس المال وللرابع بما للابن الا تسع عشر
المال وللخامس بما للزوجة الا ربع خمس المال فصحح الفريضة فكانت اربعة وعشرين وسهام الكل
سبعة وثلثون والمخرج المشترك للكسور مائة وثمانون اذ المخارج هي ٣٦ و ١٨ و ٤٥ و ٥٠ و ٩٠
٢٥ والكسور الزائدة منه خمسة وعشرة والكسور المستثناة ٤ و ٢ و ٩ مساوية للزائدة فينجبر نقصان
الاول بزيادة الاخر وبقى ١٨٠ والخارج من قسمته على سهام الكل خمسة صحيحة فهو مقدار السهم
الواحد والمخرج المشترك بعينه سهام المال للاب ٢٠ وللبنين ٥٠ لكل واحد عشرة وللبنات ٣٥
لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ٢٠ وللموصى له الثالث ٥ و
للموصى له الرابع ٨ وللموصى له الخامس ٤ قبح مثال اخر للمختلط متوفى خلف ابا وابنا وبنتا و
زوجة واوصى لواحد بما للاب وعشر عشر المال ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالث بما للابن الا
خمس المال وخمس ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اخماس عشر المال ولخامس بما للاب الا نصف عشر
المال سهام الفريضة اثنان وسبعون للاب اثنا عشر وللابن اربعة وثلثون وللبنت سبعة عشر
وللزوجة تسعة فسهام الكل مائة وستة وخمسون والمخارج مائة وثمانية وخمسة واربعون وعشرون

التخليط

١٢٤

والمخرج المشترك ثمانمائة الف مائة للكسور المستثناة فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها
وستون نونقصناه على ثمانمائة وثلثة وسبعين الباقي حصل ثمانمائة واربعة وثلثون موافقا لسهام الكل
بعدهما ثمانية وسبعون وجزء الوفق منه ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق من سهم الكل اثنان
ومضروبه في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب ستة وثلثون وللاب مائة واثنان وللبنت احد
وخمسون وللزوجة سبعة وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون والثاني مائة وواحد والثالث اثنا
عشر والرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر المقصد الرابع اذا اوصى لواحد او لجميع بكسر مما يبقى من جزء
من المال بعد اخراج نصيب وارث كثلث ما يبقى من النصف بعد اخراج نصيب وارث منه او ربع ما يبقى
من الخمس كذلك او غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث لئلا يكون الوصية
باطلة مثاله قبط متوفى خلف ابوين وابنا وبنتا واوصى للاحد بثلث ما يبقى من الربع بعد اخراج نصيب
الاب سهام الفريضة ثمانية عشر فنفرض المال اثنى عشر دينارا الكبرى ربعه الثلث ونصيب الاب
ثلثة اسهم فيكون للموصى له دينارا الا سهما فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر سهما ودينارا يعدل اثنى
عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما يعدل احد عشر دينارا فيقلب النسبة السهم احد عشر والدينار
سبعة عشر ومضروب سبعة عشر في اثنى عشر على الرابع وهو مائتان واربعة سهام المال فللاب ثلثة
وثلثون وللام ثلثة وثلثون وللابن ثمانية وثمانون وللبنت اربعة واربعون وللموصى له الستة
الباقية قك ولو اوصى لذلك المتوفى لثان ايضا بنصف ما يبقى من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه
ولثالث بخمس ما يبقى من النصف بعد اخراج نصيب الابن منه نفرض المال ستين دينارا فللاول ثلث
ثلثة اسهم يكون الوصية الاولى خمسة دنانير الا سهما وللثاني نصف الثلث اربعة اسهم فالوصية

الثانية عشرة دنانير الا سهمين وللابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة ستة دنانير
الا سهما وثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم
فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل ستين دينارا وبعد
المقابلة ثلثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل تسعة وثلثين دينارا فيقلب النسبة الدينار ثلثة عشر وخمسان
والسهم تسعة وثلثون ومضروب قدر الدينار في ستين وهو ثمانمائة واربعة سهام المال للاب سبعة
وثمانون وللام مائة وسبعة عشر وللابن ثلثمائة واثنا عشر وللبنت مائة وستة وخمسون وللموصى
لهم مائة وثمانون للاول ثمانية وعشرون وللثاني ستة وخمسون وللثالث ثمانية عشر والضابط فيه
ان يصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور المنسوبة الى ما يبقى مضافة الى الكسور المنسوبة الى المال
ثم ناخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر ما يبقى بعد نصيبه من جزء المال ذلك الكسر فنقص المجتمع من سهام الورثة
ونحفظ الباقي ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ
في المخرج المشترك ليحصل سهام المال فهو المال صحح الفريضة فكانت ثمانية عشر سهما وهو المخرج
المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف
سهام البنت وخمس سهام الابن فكانت واحدا واثنين وواحدا وثلثة اخماس والمجتمع اربعة و
ثلثة اخماس نقصناه من سهام الورثة بقي ثلثة عشر وخمسان حفظناه ونقصنا من المخرج المشترك ثلث الربع
ونصف الثلث وخمس النصف بقي تسعة وثلثون فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظاهر
المقصد الخامس اذا اوصى لواحد او لجميع بنصيب بعض الورثة وبكسر ما يبقى من جزء المال بعد
اخراج النصيب او الاكثر الكل او خلط مثاله قكا اوصت المخلفة زوجا وابنين للاحد بنصيب الزوج

وربع ما بقي من الثلث بعد النصيب صحت الوصية فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان ولكل ابن ثلثة
وفرضنا التركة اثني عشر دينارا فالباقي بعد نصيب الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه
دينار الا نصف سهم فللموصى له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وستة اسهم ونصف سهم
يعدل اثني عشر دينارا وبعد المقابلة ستة سهام ونصف سهم يعدل احد عشر دينارا وبقلب التسمية
يكون السهم احد عشر والدينار ستة ونصف ونضربه في اثني عشر عدد دنانير التركة مائة واربعة عشر
سهام المال للزوج اثنان وعشرون وللابنين ستة وستون لكل ثلثة وثلثون والباقي وهو ستة و
عشرون للموصى له والضابط فيه كالذي سابقه الا انك تعامل بها السهام الكل ما كنت تعامل به السهام
الورثة **فكب** فلو اوصت المتوفاة المذكورة للام بنصيب زوجها الا الربع ما بقي من الثلث بعد نصيبه
فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا وللكل عشرة اسهم ونصف سهم الا دينار يعدل اثني
عشر دينارا وبعد الجبر عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم ثلثة
عشر دينارا والدينار عشرة ونصف وسهام الكل ١٣٦ للزوج ٢٦ وللابنين ٧٨ لكل ٣٩
وللموصى له ٣٢ الباقي والضابط فيه مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت تنقصه ثمة **فكج** فلو اوصت
المخلفة زوجا وبنين وابا للاصم بنصيب زوجها الا نصف ما بقي من الثلث بعد نصيبه ولثان بنصيب
الاب الا ثلث ما بقي من الخمس بعد نصيبه ولثالث بالثلث الا ربع ما بقي من الثلثين بعد نصيبها صحت
سهام الوصية فكانت ٣٢ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٦١ وسهام الكل ١٤٣ والمخرج
المشترك لمخرج الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام
الاب وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١ و ١ والمجموع ستة ونصف سدس نقصناه عن ١٤٣ سهام

سهام الكل بقي ما حصل سبعة واربعون ونصف سدس حفظناه ثم اخذنا من المخرج المشترك نصف
الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين فكانت ٥ و ٢ و ٥ والمجموع ١٢ نقصناه عن المخرج المشترك
بقي ٢٣ لمقدار السهم الواحد المحفوظ في المخرج حصل ١٤٣١ سهام التركة ففيها مقدار
السهم الواحد ٤٨ وسهام التركة ٣٨٢٥ للاب ٤٣٣ وللزوج ٥٥٤ ولكل بنت ٩٦
فللورثة ٢٥٤١ والباقي وهو ٩٥٠٨ للموصى لهم اخذنا ثلث المال فكان ٩٤٢ نقصنا من نصيب
الزوج بقي ٣٣٤ وكان نصفه ٢١٩ نقصنا من نصيب الزوج بقي للموصى له الاول ٢٨٥ ثم اخذنا
خمس المال فكان ٦٥٥ الفضل على نصيب الاب باثنين وستة وعشرين ثلث الفضل ٤٢
فللموصى له الثاني ٢٥٩ ثم اخذنا ثلثيه فكان ٩٨٥ الفضل على نصيب البنت ١٢٩٥ اربعه ٣٢٣
فللموصى له الثالث ٣٢٤ ولان الوصايا منكسرة ضربنا الجميع في ستة صار السهم الواحد ٥٠٤ و
سهام المال ٩٥٥٠ وللاب ٤١٠ وللزوج ٣٠١٢ ولكل بنت ٥٣٢٦ فللورثة ١٢٥٩٤
والباقي ٥٨٤ للموصى له الاول ١٧١٧ والثاني ١٥٥٩ وللثالث ١٥٨٩ **فكد** مثال التخليط
متوفى خلف ابا وزوجة وتسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بالاربعة وربع ما بقي من الربع بعد
اخراج النصيب وللاخر بالزوجية وللاخر بالزوجة وثلث ما بقي من الربع بعد نصيبها ولثالث بالثلث
الا سدس ما بقي من الخمس بعد نصيبها والرابع بالابن الا خمس ما بقي من الثلث بعد نصيبه صحت الوصية
فكانت ٤٠ سهما وفرضنا التركة ٢٤٠ دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث الربع وسدس الخمس و
خمس الثلث ربعها ٦٠ دينارا والباقي بعد نصيب الاب منه ٦٠ دينارا الا ٤ سهام ربعه ١٥ دينارا
الا سهما فللموصى له الاول ١٥ دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ٦٥ دينارا الا ٣

اسهم فللموصى له الثاني ٢٠ دينارا وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب البنت ٤٨ دينارا الا سهما
فللموصى له الثالث سهم وسدس سهم الا ٨ دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ٨٠ دينارا الا
سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمس سهم الا ١٦ دينارا والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث وخمس سهم
و١١ دينارا الجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو ٣٢ سهما و١١ دينارا يعدل ٢٤٠ دينارا وبعد المقابلة
٣٢ سهما يعدل ٢٢٩ دينارا وبقلب التسمية السهم مائتان وتسعة وعشرون والدينار ٣٢
ونضرب قدر الدينار في ٢٤٠ وهو ٩١٦٠ سهام التركة فللاب ٩١٦ وللزوجة ٦٨٧ وللبنات
التسع ١٥٠ لكل ٢٢٩ وللبنين الاربعة ١٨٣٢ لكل ٤٥٨ والمجموع ٦٩٢٥ اربعة وعشرون
سهما بقي للموصى لهم ٢٣٣٥ فللموصى له الاول ١١٢ وللموصى له الثاني ١١٠٩ وللموصى له الثالث ٤٠ و
للموصى له الرابع ٣٨ ولانكسار الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار ما لكل ثلثين مثلا لما ذكر
وصار التركة ٢٤٨٠ وللاب ٢٧٤٨٠ وللزوجة ٢٠٦١٠ وللبنات ١٨٣٢٠ لكل ٦٨٧٠
وللبنين الاربعة ٩٦٠٧ والباقي ٧٠٠٥ للموصى لهم للاول ٣٥٢٦ وللثاني ٣٣٢٨
وللثالث ١٩٩ وللرابع ٨٥٦ **الفصل السادس** اذا اوصى بكسر من المال وبنصيب وارث وهو
بعينه ما مر في المبحث الثالث في صورة الزيادة او الاقتصار فاقول الضابط فيه ان تحفظ المخرج المشترك
للكسور ثم الفضل بينه وبين مجموعها ثم ناخذ مجموع السهام في الوصايا الزائدة والفضل بين مجموع
الورثة والزائدة وبين السهام المستثناة في الوصايا المستثناة والمختلطة فان كان المأخوذ مباينا
للمحفوظ فالمحفوظ مقدار السهم الواحد فنضربه في سهام كل من الورثة لتحصيل انصبائهم ونضرب المأخوذ في
المخرج المشترك لتحصيل المال وان لم يكونا متباينين نجعلهما الى اقل عددين على نسبتهما فبازاء المحفوظ

المحفوظ مقدار السهم الواحد وما بازاء المأخوذ نضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصيل الانصباء ظاهر
فكه متوفى خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لاجنبي بثلث المال وبنصيب ابن ولثان بربع المال
ونصيب بنت ولثالث بخمس المال ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ستين شيئا لكون له الكسور وصحنا
الفريضة فكان ثمانية عشر للاب ثلثة للام ثلثة للابنين ثمانية لكل واحد اربعة لكل من البنتين اثنان
فيكون للموصى له الاول عشرون شيئا واربعة اسهم وللثاني خمسة عشر شيئا وسهمان وللثالث اثنا عشر
شيئا وثلثة اسهم فيكون سبعة واربعون شيئا وسبعة وعشرون سهما يعدل ستين شيئا وبعد
المقابلة تسعة وعشرون سهما يعدل ثلثة عشر شيئا فبقلب التسمية اذا كان السهم ثلثة عشر كان
الشيء سبعة وعشرين فانصباء الورثة بضربها في ثلثة عشر وهي هذه للاب ستة
وثلثون للام ستة وثلثون للابنين مائة واربعة للبنتين اثنان وخمسون ونضرب ستين في
سبعة وعشرين مقدار الشيء الواحد وهو الف وستمائة وعشرون المال فاخذنا ثلثه فكان خمسمائة واربعين
نقصناه عن نصيب ابن حصل للموصى له الاول خمسمائة واثنين وستون اخذنا ربعه فكان اربعمائة
وخمسة نقصناه عن نصيب بنت حصل للموصى له الثاني اربعمائة واحد وثلثون واخذنا خمسه فكان ثلثمائة و
اربعة وعشرون نقصناه عن نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ثلثمائة وثلثة وستين فجميع ما للورثة
مائتان واربعة وثلثون وجميع ما للموصى لهم الف وثلثمائة وستة وثمانون وبالتحليل اذا اخذنا للموصى
لهم ثلث المال وربعه وخمسه من المخرج المشترك بقي ثلثة عشر جزءا من ستين للورثة والموصى لهم الذين هم
في قوة ابن وبنت واب والثلثة عشر مباين لسهام الكل اعني سبعة وعشرين فضربنا السبعة والعشرين
في الستين حصل الف وستمائة وعشرون وهو المال ومجموعها المال فان كانت الانصباء

فهذه الوصايا مستثناة كان للموصى لهم سبعة واربعون شيئا الا ستة اسهم وللورثة ثمانية عشر
سهما فيكون سبعة واربعون شيئا الا ستة اسهم وللورثة ثمانية عشر سهما فيكون سبعة واربعون
شيئا وستة اسهم يعدل ستين شيئا وبعد المقابلة ستة اسهم يعدل ثلثة عشر شيئا فيقلب التسمية
اذا كان مقدار السهم ثلثة عشر كان الشيء ستة فضربنا ثلثة عشر في عدد سهام الورثة انصباؤهم كما هم
بعينها ومضروب الستة في ستين وهو خمسمائة واربعون المال ثم ثلث المال مائة وثمانون فضله
على نصيب ابن مائة وثمانية وعشرون فهو للموصى له الاول وربعه مائة وخمسة وثلثون وفضله على نصيب
بنت مائة وستة فهو للموصى له الثاني وخمسه مائة وثمانية وفضله على نصيب الاب ستة وستون فهو للموصى له
الثالث ومجموع ما للورثة مائتان واربعة وثلثون وما للموصى لهم ثلثمائة وستة ومجموعهما المال فكو وبالتحليل
لما كانت الوصية الاولى هي الثلث الا نصيب ابن فهي نصيب ابن سا وي ثلث المال والوصية الثانية
مع نصيب بنت تساوي ربع المال والوصية الثالثة مع نصيب الاب تساوي خمس المال مجموع الثلث
والربع والخمس الذي هو للموصى لهم وابن وبنت والاب سبعة واربعون من ستين والباقي وهو ثلثة عشر
منه للابن وبنت والام وسهامهم ستة مباينة لثلثة عشر فضربنا الستة في الستين كما ٣٦٠ وباقي
البيان ما مر فان اوصى لرابع ايضا بربع المال الا انصباء الاولاد وكانت الوصايا ٤٣ شيئا الا
٢١ فيكون ٤٣ شيئا الا ٢١ سهما يعدل ٤٤ شيئا وبعد الجبر والمقابلة شيئان يعدلان ١٢ سهم
فيقلب التسمية اذا كان الشيء ١٣ كان السهم ٢ فالمال ١٨٠ لمضروب ٣ في عدد الاشياء والانصباء الورثة
هذا للاب ٤ للام ٤ للابنين ٨٤ للبنتين ٨٦ ثم ثلث المال ٦٠ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا
يكون كذا ٥٢ و ٤١ و ٣٠ و ٢١ والجميع مائة واربعة واربعون وهو مع ما للورثة ١٨٠ المال

المال فان اوصى للرابع سدس المال ونصيب الاولاد ويكون الوصايا ٦٧ شيئا و ٣٣ سهم فيكون
٦٧ شيئا و ٢١ سهما يعدل ٦٠ شيئا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ١٣ شيئا فيقلب التسمية الشيء ٢١
والسهم ١٣ بل بهما ٦ و ٦ فانصباء الورثة على سهامهم ونضرب ٦ في ٦٠ كحصل المال اعني ٣٦٠
اخذنا ثلثه واربعه وخمسه وسدسه فكانت ١٢٠ و ٩٠ و ٧٢ و ٦٠ فالوصايا هكذا ٣٦ و ٥١ و ٦٠
و ٤٨ و ٢٣ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٠ في المسئلة الاولى ثم جمعنا الكسور فكان
في الاوليين ٤٧ وما بينه وبين المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصباء الورثة في كليهما
مضروب سهامهم في ١٣ كما مر ومجموع سهام الورثة والسهام الزائدة في الاولى ٦٢ ومضروبه في ٦٠
اعني ٣٦٠ المال فيها والتفاضل بين سهام الورثة والسهام المستثناة في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه
في ٢٠ وهو ١٨٠ المال فيها وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الثالثة فكانت ٤٣ وما
بينه وبين المخرج ٢ فهو مقدار السهم الواحد كما ذكر والسهام المستثناة فيها ١٢ فضلها على سهام الورثة
٣ ضربناه في ٦٠ حصل ١٨٠ فهو المال فيها موافقا لما مر وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة
الرابعة فكانت ٦٧ وفضله على ٦٠ عليه ٣ فهو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناة فيها
٩ وسهام الورثة والزائدة ٣٣ وفضلها على سهام المستثناة ٢١ ولان مقدار السهم الواحد
داخل فيه عددهما حصل ١ و ٦ فمقدار السهم الواحد او مضروب
٦ في ٦٠ اعني ٣٦٠ هو المال موافقا لما مر ثم تحصيل الانصباء والوصايا كما حصل فليح اوصى
رجل اربعة بضعف ما في ... وليعمرو بثلثه ولبكر بربعه ... على سبيل الولي
فرق هؤلاء البلدة ونهبوا دراهمها فاخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه و

من بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم المأخوذات عليهم بالسوية
فصار ما عند كل منهم مساويا لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم المنهوبات ستون اذا اخذنا
تلك الكسور من المخرج المشترك كان الموصى بها هكذا لزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما
لخالد ١٢ سهما لجعفر ١٠ اسهم والمجموع سبعة وثمانون سهما ولان المأخوذات قسمت بينهم
بالسوية فصار ما عند كل مساويا للحقه فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي منهوب زيد
بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضت الباقي
عند جعفر شيئا يكون الباقي عند البواقي هكذا عند زيد شيء و ٢٠ سهما عند عمرو شيء وعشرة
اسهم عند بكر شيء و ٥ اسهم عند خالد شيء وسهمان والمجموع خمسة اشياء وسبعة وثلثون سهما
والمأخوذات هكذا من زيد شيء و ٢٠ سهما من عمرو نصف شيء و ٥ اسهم من بكر ثلث شيء وسهم وثلثا
سهم من خالد ربع شيء ونصف سهم من جعفر خمس شيء والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا من ستين
جزء من شيء وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم ومع البواقي وهو المال كله سبعة اشياء وسبعة
عشر جزءا من ستين من شيء واربعة وستون سهما وسدس سهم وهو يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة
٢٢ وخمسة اسداس سهم ضربنا المنفى في الستين المخرج المشترك لكسر بها صارت ١٣٧٥
سهما يعدل ٤٣٧ شيئا فيقلب التسمية لو كان السهم ٤٣٧ كان الشيء ١٣٧٥ فالمنهوبات
لما اخذ الحاكم عنهم هكذا زيد ١٥١١٠ عمرو خمسة الالف وسبعمائة واربعون بكر ٥٥٤٣
٤٣٣٤ جعفر ١٣٧٥ والمأخوذات الحاكم هكذا ١٥١٠ عمرو ٢٨٧٥ بكر ١١٨٩ خالد ...
جعفر ٢٧٤ فلنشر ما بهم كان هكذا زيد ٢٥٢٢٥ عمرو ١٥٤٨ بكر ٥٧٤٥ خالد ٢٨٥٥

٢٩ جعفر ٤٤٦ ولان جميع المأخوذات للحاكم كانت ١٩٥٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٥٠٠ فكان
ما اوصى لهم هكذا زيد ١٥١١٣ عمرو ٥٧٤٨ بكر ٥٥٥٤ خالد ٣٢٨ جعفر ٣٤٧٥ ٢
ولو جاز فرضنا ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا فيكون منهوباتهم هكذا زيد ستون سهما الا شيئين
عمرو ثلثون سهما الا شيئا ونصف شيء بكر عشرون سهما الا شيئا وثلث شيء خالد خمسة عشر سهما
الا شيئا وربع شيء جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا وخمس شيء لكون المأخوذات الحاكم هكذا زيد ٣٠
سهما الا شيئا عمرو ١٥ الا نصف شيء بكر ٥ الا ثلث شيء خالد ٣ اسهم الا ربع شيء جعفر ٢ الا خمس شيء
والمجموع خمسون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر
٥٠ شيئا يعدل ٤٣٧ شيئا وبعد تكميل المتعادلين يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا
فيقلب التسمية يكون السهم ٤٣٧ والشيء ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ٢٥٢٢٠
منهوب عمرو ١٥٤٨٦ منهوب بكر ٧٤٥٥ منهوب خالد ٥٥٠٥ ٢٨ منهوب جعفر ١٤٤٤
موافقة لما مر وباقي الاعمال كما ذكر ولو جاز فرضنا منهوب جعفر شيئا فالباقي بعد اخذ الحاكم عنه
زيد ... شيء وعشرون سهما عند عمرو ... شيء وعشرة اسهم عند بكر ... شيء وخمسة اسهم عند خالد ... شيء
وسهمان عند جعفر ... فيكون منهوباتهم هكذا منهوب زيد ... شيء و ... سهما منهوب عمرو ...
و ... سهما منهوب بكر ... شيء و ... سهم منهوب خالد ... شيء و ... سهم منهوب جعفر ... شيء
ومجموع المنهوبات ... اشياء و ... سهما يعدل ٨٧ سهما يعدل ... سهما وبعد ضرب
المنفى في ٦٠ المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ... سهما فيقلب التسمية يكون
الشيء ... والسهم ... للانصباء هكذا زيد ١٥١١٣ ولعمرو ٥٧٤٨ ولبكر

٥٥٥٥ ولكل [illegible] ٢ ٥ وللجعفر ٧٢٣ والبراقة بهذا الرتبة ١٠١٥١٠ ولعمرو ٢٧ ولبكر ٥٥٥٥
ولخالد ٢٢ وللجعفر ٣٧٠ فالمخرجات بهذا الرتبة ١٠١٥١٠ ولعمرو ٢٧٩٥ ولبكر ١١٨٥ ولخالد
٥ وللجعفر ٢٧ والمهروبات بهذا الرتبة ٢٥٢٢٠ ولعمرو ٩٢١٥ ولبكر ٢٧ ولخالد ٢٨٥
وللجعفر ١٥ ولوجه اخر نفرض عطية الحاكم شيئا فالبقايا لكذا الرتبة ٣ سهما الا شيئا ولعمرو
عشرون سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا شيئا ولخالد ١٢ سهما الا شيئا وللجعفر ١٥ سهم الا
شيئا فالمخرجات كانت لكذا الرتبة ٣ سهما الا شيئا ولعمرو ١٠ سهم الا نصف شيء ولبكر
٥ سهام الا ثلث شيء ولخالد ٣ سهام الا ربع شيء وللجعفر سهمان الا خمس شيء والمجموع ٥ سهما
الا [illegible] شيئا تعدل ٥ اشياء ولوجه الجبرة ٥ سهما تعدل [illegible] اشياء ولوجه تجنيس المعادلين بصير
٥٥ سهم تعدل ٣ شيئا ولقلب النسبة يكون الشيء ٥٥ والسهم ٣ موافقا لما
مر وباقي الاعمال ظاهر **فكل** الوصية والهبة كالبهم وخذ الحاكم ما سبق من زيد سدس ما نهب
ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب ومن خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم المخرجات
بينهم بالسوية فوصل الكل ما استحقه بعد ما عمل لكل يكون المخرجات منهم لكذا الرتبة خمس شيء وان
السهم عمرو ربع شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء وسهم وثلثا سهم خالد نصف شيء وسهم
ومن جعفر شيء والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وستة اسهم وسدس سهم فالمجموع
المال [illegible] اشياء و [illegible] سهما تعدل ٨ سهما ولوجه المقابلة الا شيئا المذكور تعدل [illegible] سهما
ولوجه تجنيسهما والمخرج المشترك يصير ٣ شيئا تعدل ٥٢٥ سهما فبقلب النسبة اذا كان الشيء
٥ ٢ كان السهم ٣ فكل البراقة لهذا اخذ الحاكم عنه هكذا عن زيد ١١١٩٥ عن عمرو

عمرو ٢٩٢٥ عن بكر ٥٣٥ عن خالد ٣٣٢ عن جعفر ٥ ٢ والمخرجات لكذا ما خوذ
زيد ٨ ٢٢ ما خوذ عمرو ١٠٥ ما خوذ بكر ٥٤ ما خوذ خالد ٢٢ ما خوذ جعفر ٥ ٢ فالمهروبات
كانت لكذا مهروب زيد ٢٨ ١٣ مهروب عمرو ٩٥٢٥ مهروب بكر ١٨٥ مهروب خالد ٤٩٩٦
مهروب جعفر ٩٠٥ وجميع المخرجات ٩٦٥٥ وما عطى الحاكم لكل واحد ١٩٢٥ ولوجه اخر نفرض البراقة
عشرهم مما الترتيب شيئا ودينارا ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى الحاكم لكل واحد خمس المخرجات
عطية فالعطية مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة
اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ويكون العطية معادلة لخمس شيء ونصف عشر دينار وثلث خمس
درهم وعشر حصة وخمس نصيب ويحصل خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها وخمسها
مشتركة بين المنفي ولين فيكون عطية و [illegible] اجزاء من ثمانية اجزاء منها معادلة لخمس خمس ٣ سهما ونصف
عشرة ٢ سهما وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢ سهما وخمس ١٠ سهم التي جميعها [illegible] سهم فناخذ المخارج
والمخرج المشترك يكون [illegible] عطية تعادل ١٩٢٥ سهما ويكون بقلب النسبة العطية ١٩٢٥ والسهم
[illegible] واذا عرفنا على السهام فمقدار السهم الواحد كحصيلها واحد لرتبة ١٣١١٥ ولعمرو ٥ ٨٧ و
لبكر ٥٥٥٥ ولخالد ٢ ٥ وللجعفر ٢٧ وما اخذ الحاكم خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما
بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد وكل ما بقي لجعفر في ٢٣٣١ و ٥١٧٥ او ٥٤٥١ و ٦٦٣١ و ٥٠٥ ٢
واذا اودنا عطى البراقة حصل المهروبات لرتبة ٢٨ ١٣ ولعمرو ٢٥ ٨ ولبكر ١٨٥ ولخالد
٩٨٦ وللجعفر ٩٠٥ وهذا الوجه يجري في المسئلة السابقة والوجه السابقة في هذا فتامل **قل** مسئلة
متعلقة اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن

جعفر سدس ما نهبه ثم قسم المخرج ٨ فاعطى زيدا ١ وعمرا ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا ٢٥ وجعفرا
٥ فبالجبر نفرض المخرج ٨ شيئا فالبقايا بهذا الرتبة ٣٠ سهما الا ١ شيئا ولعمرو ٢٥ سهما الا
١٢ شيئا ولبكر ١٥ سهما الا خمس عشر شيئا ولخالد ١٢ سهما الا ٢٥ شيئا وللجعفر ١٠ سهام الا
٥ شيئا فالمخرج الحاكم بهذا من زيد ٣٠ سهما الا ١ شيئا ومن عمرو ٥ سهام الا ٢ شيئا ومن بكر ٥
سهام الا ٥ اشياء ومن خالد ٣ سهام الا ٥ اشياء ومن جعفر سهمان الا ٤ اشياء والجميع ٥ سهما
الا ٢٣ شيئا تعدل ٨ شيئا ولوجه الجبرة ٥ سهما تعدل ١١٩ اشياء فبقلب النسبة يكون الشيء
٥ والسهم ١١٩ ويستخرجهم ان الباقي عن جعفر ١١٩٥ وهو ١٠ اسهام الا ٥٥١٥ وهو ٣٥
شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم **قلا** مسئلة خلف ثلثة بنين واوصى للصغير بجزء بالاخر سهم
اول بها الوصية للتصحيح الا اذا كانت على امعيتها او اوصى فهل افسرتها كذا قسما وعطا
جذر نصيب احدهم فذلك لعدم ... المجذورات فانا اذا قسمنا التركة ٣ قسم
وعطينا ٣ وعطينا ... او ... قسما وعطينا ٣ كان المعطى في الصور الثلث
جذرا للاصل النبين فاذا كانت التركة ١٥ مثلا نفرض الفضا الا ولاد ٣ اموال فالموصى به هو
... فلثه اموال وشيء يعدل ١٥ ... اوله المعزات ونعبر الرومال ... ثلث شيء يعدل ١ ... ...
نصف على الا شيا ... صار ... ... فهل شيئا ... فان شئت نسبة الا
٢٤ وان شئت استخرجته بحساب ادق ثم العبث منه ... ليخرج الموصى به بالتوبة وقد يتفق
ان يكون الموصى به صحيحا كما اذا كانت التركة ٦٥ درهما فيكون لكل ابن ٢٥ وللموصى له ٥ **قلب**
قال العلامة في اواخر كتاب وصايا التوضيح المطلب الثالث في المسائل الدورية في هذا الكتاب وهي

وهي انواع الاول العتق اذا اخرجت العطية المنجزة من الثلث حال الموت بعد صحتها حال العطية والا
فما يحمله الثلث فاما المعطى او كسب شيئا قسمه بين الورثة وبين صاحبه لما قدر ما له فيه فربما حصل الا
الدور فلو اعتق عبدا ولا شيء له سواه فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق وباقيه للسيد
فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد حصة من كسبه فينقص من حق السيد من الكسب فينتقص الحرية وطريق استخراج قدر
الحرية ان نقول عتق منه شيء وله من كسبه شيء وللورثة من العبد وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد عتق
منه شيء ولا يحسب على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه للاول سيد ابن من الحرية فالعبد وكسبه يضعان بين
الورثة والعبد فيتحرر نصف العبد وله نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فلو من كسبه شيئان فصار
له ثلثة اشياء وللورثة شيئان فيعتق من العبد وكسبه خمسه للورثة خمساه وخمسا كسبه ولو كسب ثلثة
امثال قيمته فله ثلثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث
منها ثم قال ولو كسب نصف قيمته عتق منه شيء وله نصف شيء ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف تسقط
النصف فالثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه والباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب
ما حصل له بار [illegible] لكل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شيء وله من كسبه ستة اشياء ولهم مائتا شيء فيعتق منه مائة جزء
وستة اجزاء من مائة وستة وله من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا جزء من نفس العاتق وكسبه قول لكل ان
نقول لمثل ما سبق عتق منه شيء وله من كسبه ستة اجزاء من مائة جزء من شيء وللورثة منهما شيئان فالجميع ثلثة
اشياء وستة اجزاء من مائة جزء من شيء نسقطها ثم تات حصل ٥٩ ... مائة وستة من تلك الاجزاء وله
من كسبه ١٥٩ منها والباقي وهو ٥٥ مائة وثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم اقول والوجه الاخر
نفرض الجزء المعتق شيئا والجزء الرق دينارا فالكسب ثلثه مال قيمته يكون اربعة دنانير معادلة

لستين فان الوجه ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كان حصة مال قيمة يكون ستة دنانير معادلة الستين
فان ثلثه مثال الدينار فيعتق ثلثه الرابعة ولو كان ثلثي قيمته دينار وثلث دينار تعدل الستين فان خمسه
السدس الدينار فيعتق منه ٣/٤ ويكون ١١/٢٣ منها رقا وبوجه اخر بالمقدمات يجب ان يعتق العبد بحيث
يكون العتق منها نصف مجموع الرق وما زاد من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال الجزء
الرق ضعفا للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف الجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه فالضابط فيه ان
تزيد الثلث على قدر نسبة القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج الاجزاء العبد وجزءان منه رق وان
حصل زوج فنصفه مخرج للاجزاء وجزء منه رق مثاله كسب ستة امثال القيمة نونا ٣ على ٦ حصل
٩ فتسعاه رق وسبعة اتساعه حر مثال اخر كسب سبعة امثال القيمة نونا ٣ على ٧ حصل ١٠ ثم
نصفه كان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر وان اشتمل الحاصل على كسر بسط فان كان
المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد وضعف مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج
اجزاء العبد ومثل مخرج الكسر منه رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة نونا ثلثه على ٩ حصل ٩ ٣/١٠٠ بسطناه
صار ٩٠٣ فهو مخرج اجزاء العبد فضعف مخرج الكسر منه وهو ٢٠٠ منه رق والبقية وهو ٧٠٣
حر مثال اخر كسب ثلثة اخماس القيمة نونا ٣ على ثلثة اخماس بلغ ٣ ٣/٥ بسطناه حصل ١٨ نصفه ٩
فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه اعني خمسة اتساعه رق واربعة اتساعه حر قلح فان قيل
لنا معجون مركب من ادوية معلومة المقدار نريد ان نعلم مزاجه ومقدار درجته فما الضابط
فيه اقول الضابط ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظ ونكتب علو الاجزاء الحارة في
الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف علو الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة امثال

مثال علو الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة وعلى المجتمع اربعة امثال علو الاجزاء الحارة في الدرجة الرابعة
ثم ناخذ كل علو الاجزاء الباردة فان كان الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم الحاصل على
المحفوظ وان كانت ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الاخر ونقسمه على المحفوظ فما خرج فهو
مزاج المركب وعلى هذا القياس تستخرج الرطوبة واليبوسة مثاله معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها
هي الاول مثقال الثاني نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج الرابع مثقالان الخامس دانقان اخذنا
بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثاني ١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧
حفظناه ولكن ولا كلها حارة والاولان في الدرجة الاولى فاخذنا ٣٦ والثالث في الدرجة
الثانية زدناه اعني المثنى والرابع والخامس في الدرجة الثالثة فونا على ٥٦ مضروب ٣ ٢٤ ٥٦
حصل ٢١٢ قسمناه على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ١٨/٩٧ والكسر ذنب لخمس فهذا المركب حار في اوائل
الدرجة الثالثة ثم لنفرض ان جزئيه الاوليين رطب في الاولى والثالث يابس في الثانية والرابع
في الثالثة والخامس في الرابعة فحفظنا علو الاوليين فكان ٣٦ ثم حفظنا ضعف علو الثالث مع ثلثة
امثال علو الرابع واربعة امثال علو الخامس فحصل ١٨٦ اخذنا فضله على ٣٦ فكان ١٥٠ قسمناه
على ٩٧ خرج ١ ٥٣/٩٧ فهو يابس في اواخر الدرجة الثانية وقس عليه الممتزج من الحار والبارد وكلي الاول
قد يذكر مثقين والثالث قدر ثلث اشرية والثالث نصف شربة والرابع قدر اربع اشربة والخامس قدر ثلث اشربة
فحفظنا الكل صار ٢ ١/٤ فقسمنا مقدار الادوية وهو ٩١ عليه خرج ٤٠ ٤/٩ طسوجا فقدر شربة من هذا
المركب قريب من سبعة طساسيج قلد رمح مركوز في الماء والخارج منه خمسة اذرع مالت الرمح مع ثبات طرفه
الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة اذرع نكم طول

الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء اح وح د وما بين المطلع والمغيب من المسطح الماء
دب ز الرمح حال وصول راسه الى سطح الماء فبالجبر فرضنا حب شيئا فربع الرمح مال وشيئان ودرهم
يساوي مجموع مربع حز وهو ٢٥ ومربع حب وهو المال فبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٤ والحر
اول المعدودات فالشيء اثنا عشر وهو قعر الماء والرمح ثلثة عشر وبوجه اخر نفرض ب ز الرمح شيئا فربعه
مال يعدل مربعي حز ٢٥ وحب الشيء الا درهما فهو ٢٥ والا درهما الا شيئين وبعد الجبر مال وشيئان
يعدل ستة وعشرين وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٦ وهي اوسط المعدودات فالشيء ١٣ وبالهندسة لما كان
اب يرسم بدورانه مع ثبات نقطة ب دائرة مركزها ب مارة بنقطة ز فقطرها ضعف اب ويكون
ز د عمود على سطح الماء نصف وتره ود ح قائم على ذلك الوتر فمربع حز وهو ٢٥ ح ب من سطح اح الى
الوجه في تمامه الى القطر فتمام اح الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرمح ثلثة عشر وبوجه اخر نضيف الى مربعه
ونسبة القطر الى كنسبة اح الى اح السهم للقوس الذي وتره ضعف حز فالقطر في اح الوحد
وعشرون فهو ٢٦ وبالخطائين فرضنا ح ب ١٠ فمربع ا زح حب ١٢٥ ومربع ز ب ١٢١ الخطا
الاول ٤ ثم فرضناه ٩ فربعا زح حب ١٠٦ ومربع زب ١٠٠ فالخطا الثاني ٦ والمحفوظان
هما ستون وستة وثلثون وما بينهما ٢٤ قسمناه على اثنين ما بين الخطائين خرج وهو المطلوب
١٢ وهو المطلوب قلط قصبتان في حوض ماء مجهول العمق بينهما ١٢ ذراعا والخارج من احداهما
اربعة اذرع ومن الاخر ذراع ونصف فاما لهما شخصان مع ثبات اصليهما فتلاقى راسهما عند
وصولهما الى سطح الماء على نقطة من ذلك الخط الذي كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل والملتقى
راسيهما اقول ولكن القصبتان ح ز د ح و ه ط ما بينهما من سطح الماء و د منه الملتقى وح ه ط

و ط الخارج منهما من سطح الماء فاذا نزلنا وازلنا من راسيهما على نقطتي ح ط وبعدهما ح ز ح الملتقى بعد
على ٥ ويكون ه ح ح ط نصف ونزل قطري ح ز ط ويكون مربع ه ح كسطح ه ح في ٥ ومربع ح
كسطح ز ط في ط ل فبالجبر نفرض ه ح تمام الاذرع الاربعة الى القطر الا اربعة اموال يعدل مربع
ه ح ما بين مطلع القصبة الطولى والملتقى فنه ما بين مطلعها والملتقى شيئان فما بين مطلع القصبة القصرى
اثنا عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيئين فمربعه اربعة اموال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسين شيئا
وهو مساو للمضروب زط وهو نصف في ط ل تمام القطر الدائرة الصغرى الذي هو مال الا اثنين ونصفا
عن المال بنصف مال الا ثلثة وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار المال ونصف مال ومائة وستون معادلا
لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات ولجذر المال اربعة وستون تعدل عشرين شيئا نقصنا العلو من
مربع نصف العشرين بقي ستة وثلثون نقصنا جذرها عن العشرة بقي اربعة وهو الشيء المجهول ولان
ما بين القصبة الطولى والملتقى كان ه ح شيئين اعني ثمانية اذرع بقي ح ط ما بين مطلع القصرى والملتقى اربعة
اذرع ونصف ولان بين هذا زاوية مع زه ٣٣ على نصف علو الاشياء الغرض ما بين المطلع والملتقى اقل
نقيضه في ذلك واذا صار ما بين المطلع والمغيب جملة انحرج ماء في الماء منها جاء في المسئلة السابقة وبوجه اخر
نفرض ما بين مطلع احدهما وكلي الطولى والملتقى هما وهو ه ح شيئا فربعه اعني مالا يعدل مضروب ح ه الا
في ه ط تمام القطر دائرته فقدر التمام ربع المال فمر في العقدة الطولى ذراعان وربع المال قدر ما في
الماء لمال الاثنين فربع القصبة القصرى ربع المال ونصف ذراع و ط ما بين مطلعها والملتقى
اثنا عشر ونصف ذراع الا شيئا فربعه وهو مال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسة وعشرين شيئا
يعدل مضروب ز ط واحد ونصف في ط ل تمامه الى ضعف القصبة القصرى الذي هو ربع مال الا واحدا
اعني في ربع مال الا اثنين ونصفا اعني يعدل ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار المال

١٢٣

ونصف مال ومائة وستون معادلة لخمسين شيئاً وهي ثانية المقترنات ولتجد الرد مال واربعة وستون
تعدل عشرين شيئاً فنقصت الاربعة والستين من المائة ونقصنا جذر الباقي من العشرة بقي اربعة فالقصبة
الطولى عشرة والقصرى سبعة ونصف وما بين مطلع الطولى والملتقى ثمانية وما بين المطلع القصرى اربعة ونصف
وعمل المسألة ولتجبر اول المعادلين يصير مال ومائة وستة وخمسون وربع معادلة لثلثة اثمان مال وخمسة
وعشرين شيئاً الا ثلثة وثلثة ارباع ولتجبر الآخر يصير مال ومائة وستون معادلة لثلثة اثمان مال و
خمسة وعشرين شيئاً ولتجد المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلة لخمسة وعشرين وهذا ثانية
المقترنات ولتجد التكميل يصير مال ومائتان وستة وخمسون معادلة لاربعين شيئاً فنقصنا العلو من مربع
العشرين بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره وهو اثنا عشر نقصناه من العشرين بقي ثمانية وهو الساحل
اعني ما بين القصبة الطولى والملتقى موافقاً للوجه الاول ثم نستخرج ما في الماء على الوجه الذي في المسئلة
السابقة فيكون ستة اذرع ولو قد كانت القصبتان نابتين في الماء والخارج من احديهما ح ومن الاخرى
ح قامتين وتلاقى رأسيهما على نقطة من الخط الذي بينهما وكان ما بين مطلع الطولى والملتقى ضعف ما بين
الاقصر والملتقى فكم طولهما فنعيد الشكل ونفرض ه ح شيئاً فمربع ح ز مال و ٨١ شيئاً ، ح ١ فمربع ح
ثمانية اشياء ، و ح ١ ح ومربع ز ح مال و ح اشياء ، و ٩ فمربع ط ح ١ اشياء ، و ٩ وهو ضعف مربع
ح ما اربعة اشياء ، و ٨١ تعدل ح اشياء ، و ٩ فهذا مستحيل **فلو** قصبتان متقاطرتان في حوض ستة ر
بينهما عشرة والخارج من احديهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان فاملناهما حتى التقى رأسهما
نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض وأي نقطة من المحيط ملتقى القصبتين ولتكن صحن الحوض دائرة ح ح د
وقطره دائرة ا ب والقصبتان عند نقطتيهما ح ا د ب والخارج من الماء منهما ح ر د وعند ...

وعند وصولهما الى المحيط الحوض ا ح ب ح ونصل ح ح د ح فيكون كل من ا ح ب اعمدة على سطح
الماء وزاوية ح ح د واقعة في نصف دائرة ح ح د ويكون كل من مثلثات ا ح ح ب د ح ح ح د قائم
الزاوية فلنفرض ا ح شيئاً فا ح شيء و ٤ ومربعه مال و ٨ اشياء ، و ١٦ ومربع ا ح مال فمربع ح ح ٨
اشياء ، و ١٦ و ب ح شيء و ٢ فمربعه مال و ٤ اشياء ، و ٤ فمربع د ح ٤ اشياء ، و ٤ فمجموع مربعي ح ح
ح د اعني ١٢ شيئاً و ٢٠ تعدل مربع ح د اعني مائة ولتجد المقابلة ١٢ شيئاً تعدل ٨٠ وهي اولى المفردات
فالشيء اعني ا ح عمق الماء ستة وثلثان فبعد ذلك نفرض طول احد القصبتين ولكن ح ب شيئاً فيكون ب د
شيئاً الا ٢ و ا ح شيئاً و ٤ ومربع ب د مال و ٤ الا اربعة اشياء ، فمربع ح د اربعة الا اربعة
اشياء ، ومربع ا ح مال واربعة اشياء ، و ١٦ فمربع ح ح ٨ اشياء فمجموع مربعي ح ح د ح ١٢ شيئاً
الا ١٦ وهو يعدل مربع ح د اعني ١٠٠ ولتجبر ١٢ شيئاً تعدل ١١٦ فالشيء ٩ وثلث وهو القصبة القصرى والقصبة
الطولى عشرة وثلثان فالعمق يكون ستة وثلثين بربع فعلى ما مر ويكون ح ح جذر ستة وستين و ح ح
ح د جذر ثلثين وثلثين ويكون مربع ا ح كمجموع مربعي ح ح و ح ا ومربع ب ح كمجموع مربعي د ب و مربع
ح د كمجموع مربعي ح ح **فلو** قصبة نابتة في الماء وكان الخارج منها ستة اذرع املناها مع ثبات
اصلها الى ان وصل رأسها الى الماء وكان الخارج عند منتصف المطلع والمغيب اربعة اذرع فكم العمق
وكم ما بين المطلع والمغيب ولتكن القصبة منتصبة ا ح و ح منتصف ا ب فنصل ح د وعند وصول
رأسها الى الماء ا ب و ا ح ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء ، و ا ستة و ح ر اربعة ولنفرض ا د
شيئاً فربعه مال ولان مربع ه د ب ذي المربعين ا ا ب ذي مربع د ا و ضعف د ا في ا ه عشر الا
و ح اشياء و ح ٣ فمربع ا ب ١٢ شيئاً و ٣٦ ولان د ح شيء و ٣ فربعه مال و ٦ اشياء ، و ٩

١٢٤

فمربع ا ح ٨ اشياء ، و ١٦ ويكون مربع ا ب ضعف ا ح وهو ١٦ شيئاً و ٣٢ معادلة للاثني عشر
شيئاً و ٣٦ ولتجد المقابلة ٤ اشياء ، تعدل عشرين فالشيء خمسة اعني ا د والقصبة ١١ ويكون ا ب
جذر ٩٦ و ا ح جذر ٢٤ **فلو** رمح مركوز في حوض ستة ر ملتصقاً بحائطه والخارج منه عن الماء ثلثة
اذرع فحرّكته الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه ما رأسه على نقطة لجدار الحوض الملتصق به ربع المحيط وكان الخارج
ح ذراعاً ومائلاً الى النقطة المقاطرة للملتصق فكم طول الرمح اي ا ح ولتكن ح صحن الحوض دائرة ا ر ح
على ا ب و ا ح الرمح ابتداءً و ا ح ر عند وصوله الى الريح و ا ب عند وصوله الى المقاطرة ثم ا د
ه الثلثة و ح ر و وا د ونصل ا ح ح ح ب ثم يكون كل من مثلثات ا ح ح ا ح ب قائم الزاوية
ولنفرض ا ر شيئاً ثم ح شيء و ٣ ومربعه مال واربعة اشياء ، واربعة فمربع ا ح اربعة اشياء ، واربعة فمربع
ا ب لما كان ضعف مربع ا ح ثمانية اشياء ، وثمانية ولان مربع د ب مال وستة اشياء ، وتسعة فمربع ا ب
اعني ثمانية اشياء ، وثمانية تعدل ستة اشياء ، وتسعة ولتجد المقابلة شيئان تعدل الواحد وهو اقل من الضعف
والرمح ٣ ونصف الحوض جذر ٣ **فلو** نخلتان على شاطئي نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعاً طول احديهما
اثنا عشر ذراعاً والاخرى خمسة عشر ذراعاً وكان على رأسيهما طائران رأيا سمكة في الماء فتوجها اليها طائرين
على خطين متساويين فادركاها معاً على نقطة من المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين
تلك النقطة واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فلتكن النخلتان الطولى والقصرى ا ب ح د وما بينهما ب د
و ه موضع السمكة و ا ه ح ه مطار الطائرين وهما متساويان ولنفرض ب ه شيئاً فمربعه مال فمال و
٢٢٥ لسا ذي مربع ا ه و ه د خمسة وعشرون الا شيئاً ومربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠ شيئاً فمال وسبعمائة
وتسعة وستون الا خمسين شيئاً لسا ذي مربع ح ه بل مربع ا ه اعني مالاً و ٢٢٥ ولتجد الجبر مال

مال وسبعمائة وتسعة وستون ولتجد المقابلة ٥٤٤ تعدل خمسين شيئاً وهي الاولى من المفردات فالشيء
احد عشر و ١٩/٢٥ وبقي ه د اربعة عشر وثلثة اجزاء ... خمسة وعشرين ويكون مربع ه ب ومع ا ب
٣٤٣ ... وهو مربع ا ه ومربع ه د ... ومع مربع د ح وهو مربع ح ه اعني ا ه في الوجه الآخر لما كان
مربعا ا ب ه مثل مربعي ح د ه ح فالفضل بين مربعي د ه ب ه هو ما بين الفضل بين مربع ا ب
على مربع ح د فالخارج من قسمته ... على ٢٥ وهو ٣/٢٥ ... فضل د ه على ب ه فاذا نقصناه من ٢٥ بقي ٢١ ١٩/٢٥ و
نصفه وهو ١٥/٢٥ ... هو قدر ب ه كما هو بعينه في الوجه الآخر المطلوبين فرضنا ب ه ٥ بقي د ه عشرين
ويكون مربعا ا ب ب ه مقابل مربع ا ه ٥ ... ومربعا ح د د ه مقابل مربع ح ه ... فالخط الاول
... ثم فرضنا ه ب ... ويكون مربعا ا ب ب ه مقابل مربع ا ه ... ومربعا ح د د ه مقابل
مربع ح ه ... فالخط الثاني ... ويكون المحفوظان منهما ... و ١٧٦ والفضل بينهما
... قسمناه على الفضل بين الخطين اعني ه ... فخرج ... وهو ه ب **فلو** قد كان بين
الشجرتين اربعة عشر ذراعاً والفضل بين الشجرتين ذراعين وبين قسمي ما بينهما خمس الشجرة القصرى
نفرض خمس قامة القصرى شيئاً ونضرب ما بين الشجرتين في الشيئين يحصل ثمانية وعشرون شيئاً وهو الفضل
بين مربعي قسمي ما بينهما ثم نضرب عشرة اشياء واثنين مجموع قامتي الشجرتين في الاثنين يحصل عشرون
شيئاً واربعة ولتجد المقابلة ثمانية اشياء تعدل اربعة وهو الاولى من المفردات فالشيء نصف والقصرى
اثنان ونصف والطولى اربعة ونصف وما بين نقطة الملتقى والقصرى سبعة ونصف وما بينها
وبين الطولى ستة ونصف ولو قد كان التفاضل بين الشجرتين ربع نقطة الملتقى والطولى والتفاضل
بين قسمي ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون نفرض تفاضل الشجرتين شيئاً ونضرب العشرين

شيء وتعدل مالاً وخمسين شيئاً وماثتان وخمسة وعشرون
٣٤٣
٢٣٤
٦٢٥
٤

١٢٥

في الشي يصير عشرة دراهم الا شيئا وهو الفضل بين ارتفاعي الشجرتين تضربه في الاثنين يخرج عشرة اشيا فهو مجموع

ما بينهما وكان ما بين نقطة الملتقى والشجرة الطولى اربعة اشيا فما بينها وبين الشجرة القصرى اربعة اشياء

وثمان فمجموع ما بينهما ثمانية اشيا وثمان يعدل عشرة اشيا فالشي واحد فما بين النقطة والطولى

اربعة وما بينها وبين القصرى ستة وقامة القصرى ستة ونصف وقامة الطولى عشرة ونصف **قا**

اشترينا بستانا مستطيلا مساحة ما بين الالاثنين على نسبة القطر وقيمة ضلعيه بالف درهم وكان ضلعه

الاطول مثل ربع الاقصر وثلثي قصبة والقطر مثل الاطول وربع الاقصر فليكن البستان ا ب ج د

والقطر ا ج والضلع الاقصر ا د فبالهندسة نفصل من د ج د ز مثل ربع ا د و ج ح مثل نصفه فيكون

ز ج ح ط وبان كل منهما ه ح ويكون مربع ا ج مساويا لمربعي ا د د ج وبالمربع ا ه ح ج ضعف

ا ه في ه ج ويكون د ز نصف ا ه ولذلك د ز ح ه ج مثل مربع د ج وبالمربع مربع ا ه ومربع ج ح

وا ه في ه ج فيبقى مربع ا د الذي هو اربعة امثال مربع نصف ا د وبالمكنة اربع مربع ا ه وسطح ا ه في

ه ج فسطح ا ه في ه ج ثلثة امثال وربع مربع ا ه فه ج الذي هو ٥ ثلثة امثال وربع ا ه فيكون نسبة

ه ج الى ا ه كنسبة $\frac{3}{4}$ الى الواحد فنقسم ٥ على $\frac{3}{4}$ فيخرج ستة وثلثة اجزاء من ثلثة عشر جزءا فا ه $\frac{39}{2}$ $\frac{3}{13}$

و د ج ٣ و ا د $\frac{8}{13}$ وبالجبر نفرض ا د اربعة اشيا فربعه ١٦ مالا و د ج شي و ٥ ثم نربعه فيكون

مالا و ٥٠ شيئا و ٩٠٠ علوا و ا ج شيئان و ٥ ثم نربعه ١٢ اموال و ١٢٠٥ اشيا و ٩٠٠

علوا يعدل مربعي ا د د ج اعني ١٧ مالا و ٥٠ شيئا و ٩٠٠ عددا وبالجبر والمقابلة ٥ شيئا يعدل ١٣

مالا فنقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فيخرج الشي $\frac{34}{13}$ فا د و $\frac{18}{13}$ و د ج $\frac{34}{13}$ و ا ج $\frac{39}{13}$

ومربع ا د $\frac{345}{169}$ ومربع د ج $\frac{98}{169}$ ومجموعهما $\frac{9}{169}$ ١٠٥٥ وهو مساو لمربع ا ج وا د في د ج

ج ان المساحة $\frac{439}{169}$ ولان نسبة المحصلتين كنسبة ا الى ٢ فالتركيب نسبة $\frac{439}{169}$ مجموع المحصلتين

المحصلة الصغرى كنسبة ٧٥ الى ٢ فتقسم سطح الطرفين وهو $\frac{47}{169}$ ١٥٣٣٧ على ٧٥ الوسط المعلوم

فيخرج $\frac{203}{12225}$ ٥٥٣٥ **قب** اشترينا ارضا مستطيلة مساحة ما بين الاثنين على نسبة ضلعيها

بالعدد درهم وكان قطرها ٢٥ قصبة واحد ضلعيها يزيد على الاخر بخمسة عشر قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاها

وكم نصيب كل من المالكين اقول نفرض المستطيل ا ب ج د والقطر ا ج وتفصل من ضلع ب ج الاطول

ب ه مثل ا ب فه ج ٥ ١ ومربع ا ج اعني ٦٢٥ مساو لمربعي ا ب ب ج بل المربعين ب ه ب ج

ب د ضعف ب ج في ب ه مع مربع ه ج اعني ٢٢٥ فضعف ب ج في ب ه بل في ذات

الذي هو ضعف المساحة ٤٠٠ فالمساحة ٢٠٠ ولان مجموع ا ب ب ج قسم محاث فات

في ب ج مع مربع ز ح الفضل بين النصف والقسم ب د من مربع النصف وا ح $\frac{1}{2}$ ومربعه

$\frac{1}{4}$ فمربع النصف $\frac{1}{4}$ ٢٧٥٦ فالنصف $\frac{1}{2}$ ٥٢ فمجموع ا ب ب ج ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين

١٥ فاحدهما ٤٥ والاخر ٦٠ ولان نسبة حصتي المتبايعين كنسبة ٤٥ الى ٦٠ التي هي كنسبة

٣ الى ٤ فبالتركيب نسبة ٢٧٠٠ مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا

١٠٨٠٠ المضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم فخرج العظمى $\frac{3}{7}$ ١٥٤٢ فالصغرى $\frac{4}{7}$ ١١٥٧

ولان نسبة الف الثمنين الى الثمن الاعظم كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين على ٧

فخرج $\frac{1}{7}$ ٥٧١ درهما ثمن العظمى فالصغرى ٤٢٨ وبالضابطة في مثله ان تلقي مربع الفضل

من مربع القطر ليبقى ضعف المساحة ثم تزيد مربع نصف الفضل على المساحة وتأخذ جذر المجتمع فانه

نصف مجموع الضلعين فتزيد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم الضلعين وتنقصه منه ليحصل

١٢٦

اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين او الثمنين نقسم مضروب المساحة او ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما

لتحصيل ما ارادوا ذلك الضلع **قج** اشترى زيد بستانا بخمسمائة وسبعة وسبعين دينارا وكان كل منهما

ذا اربعة اضلاع قائم الزوايا وكان احد المحيطين من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع المحيطين الباقيين

منهما $\frac{4}{5}$ ٩ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٢٠ فكم مساحة كل منهما وكم قيمته **اقول**

فبالهندسة ليكن احدهما ا ب ح د والاخر ه و ح ز وهو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو ثلثون وقاعدتاه ا ح

وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم وهو $\frac{4}{5}$ ٩ ولنسبة ضلعي ا د د ح وهما القطران معلومة

وكل مثلث يكون قاعدته والعمود الخارج من راسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين الى النسبة

كانت معلومة نقسمه قاعدته وضلعاه ايضا معلومة ذلك لانا نأخذ من د ح د ر مساويا

لا د ونخرج زاوية د ر ه مثل زاوية ا د ح ونفصل ر ه مساويا لـ د ه ونصل د ه

فمثلثا ا د ح د ر ه متشابهان وان ا ح مثل د ه ونخرج من ه ه ط موازيا لـ ا ح

ملاقيا لـ د ح على ط ونقيم د ط فلان في مثلثي ا د ح ه د ط زاويتي د المتبادلتين

متساويتان وكذلك زاويتا ا ح د ط ه فهما متشابهان ونسبة ا ح الى ط ه كنسبة د ح

الى د ه الى د ط التي هي كنسبة ا د الى د ح فط ه معلوم ولان نسبة د ر الى د ه المعلوم كنسبة

د ه الى د ط يكون نسبة د ر الى د ط معلومة فيكون نسبة د ه الى د ح الى د ط بل النسبة د ر الى د ح

معلومة فد ح معلوم واذا نقصنا مربع د ح من مربع د ه الباقي للازم يبقى مربع ه ح معلوم

فه ح معلوم وكان ط ه معلوما فح ط معلوم ولنسبة د ط الى د ح المعلومين كنسبة د ح الى ط د المعلوم

فد ح معلوم وا ح معلوم ود د معلوم فكل من ا د د ح معلومان فنقول لما بينا ان الاسم ا ح عشر

عشر اربعة وتسعين ونصف المساحة كنسبة ا د الى د ح عشر كنسبة ٢٥ الى ٢٠ فضربناه $\frac{1}{2}$ ٩٣٢٩ ٥

حصل $\frac{3}{4}$ ٩١ فقسمناه على ٢٥ فخرج $\frac{196}{25}$ $\frac{1}{2}$ وهو مقدار ط ه ولما بينا ان النسبة د ر الى د ه اعني نسبة ا د

د ح هي نسبة ٢٥ الى ٢٠ كنسبة د ه الى د ط فنقسمه ٤٠٠ على ٢٥ فخرج $\frac{158}{25}$ وهو مقدار د ط

ان كان د ح ٢٠ فيكون مقدار د ط هو الجذر $\frac{3}{25}$ فعلى ان يكون مقدار د ط ٢٥٠٧٩ يكون مقدار ١٣٠٠

ولان نسبة د ح الى د ط هي نسبة ١٣٠٠ الى ٢٥٠٧٩ كنسبة د ه اعني ٣٠ الى د ح فضربنا ٣٠ في ٢٥٠٧٩

حصل ٧٣٣٧ فقسمناه على ١٣٠٠ فخرج $\frac{47}{130}$ $\frac{2}{2}$ وهو مقدار د ح ربعناه صار $\frac{2351}{16900}$ ٣٢٤٩ فنقصناه من مربع

د ه المساوي لـ د ح وهو لم يبق $\frac{6628}{16900}$ $\frac{8935}{}$ وهو مربع ح ه اخذنا جذره فكان $\frac{81}{25}$ $\frac{2}{}$ وهو ح ه نقصنا

من $\frac{196}{25}$ الذي هو قدر ط ه بقي $\frac{115}{325}$ وهو قدر ح ط ولان النسبة د ح ح ط اعني $\frac{47}{130}$ الى $\frac{115}{325}$

كنسبة د ح اعني ثلثين الى د ح ضربنا $\frac{115}{325}$ في ٣٠ حصل $\frac{3450}{325}$ فقسمناه على $\frac{47}{130}$ فخرج ٢٧ وهو د ح

وبالجبر فرضنا ا د الاصغر شيئا فربع ا د المساوي لمربعي ا د د ح مال ولكون نسبة مربع ا د الى مربع د ح كنسبة ٦٢٥

الى ٤٠٠ فربع د ح $\frac{400}{625}$ مال و $\frac{3893}{625}$ علوا ولكون مربع د ح كمربعي د ا د ح للزم منهما مال

و $\frac{9935}{}$ الا ١٨٩ اشيا فبعد الجبر اربعة اموال وماتان واربعة اجزاء من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا

من مال و ١٨٩ اشيا و $\frac{3893}{625}$ مال يعدل $\frac{11}{25}$ مالا و ١٨٩ اشيا يعدل $\frac{8936}{25000}$ علوا وهي الاولى

من المقترنات وبالجبر والمقابلة $\frac{8}{316}$ شيئا يعدل $\frac{1784}{8316}$ علوا نصف علو الاشيا $\frac{28}{8316}$ $\frac{3452}{}$

جبرناه يبلغ ٥٠ ٢٤٥ ٣٣ ربعناه حصل ٥٥٢٤٥٥٨١٤٥ ومربع المخرج ٦٥٠٥٥٩١٥٥ باجزاء

مربع المخرج ٧١٥٥ ١٩٦٢ ٢٣٣ ١ والفناه على مربع نصف علو الاشيا حصل ١٧٩٢٣٣٦١٩٦٥٥

اخذنا جذره فكان ٤٠٥ ٣٣٣ ٢ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني ١٣٨١٦ فخرج $\frac{45}{8316}$ نقصنا

منه نصف علو الاشيا ويبقى يد وهو اثنا اعني اه الضلع المجهول من البستان الاصغر فيبقى دح الضلع
المجهول من البستان الاعظم ب ز فمسحتاهما ع ٧ و ٢١٦٠ واذ جمعنا مربعي يد و ٣٠ يحصل له
فاذا استخرجنا جذره يكون ٣٢ وهو قطر البستان الاصغر ولان نسبة المقطر البستان الاعظم كنسبة ٢٥
الى ٢٥ فبالاربعة المتناسبة يكون القطر الاخر ٢٩ وان اخذت جذر مجموع مربعي ٧٢ و ٣٠ يكون ٧٨
ولاستخراج القيمتين نقول نسبة مجموع المساحتين وهو ٢٨١٥ الى ٥٠ المجموع القيمتين كنسبة ٢١٦٠ مساحة
البستان الاعظم الى قيمته فهد ولو قيل كان احد محيطي احدهما ٥١ واحد محيطي الاخر ٤٠ ومجموع باقي المحيطين
منها ٩٥ ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني كنسبة ٥ الى ١٧ نقول لكن البستانان اب جد وز ح طي
ان يكون اد ٥١ وه ط ٤٠ ومجموع اب ور ٩٥ ونسبة قطر ب د طر كنسبة ٥ الى ١٧ فبالجبر نفرض اب
شيئا فربع رب المساوي لربعي ار اب مال ٢٥ ولان نسبة مربع رب طر كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩
مربع ٥ و ١٧ فيكون مربع طر اربعة عشر جزءا للاربعة عشر جزءا وخمسة وعشرين جزءا من مال واحد وهو يعدل
مربعي طه رامع ٤٠ و ٩٥ الا شيئا اللذين هما مال ٢٥ و ١٠٢٥ على الا ١٩٠ شيئا فبالجبر ١١ الا
ومنه لمستوي شيئا وا ٢٠ على العديل مال ٥ و ٢٠٢٥ على او بالمقابلة عشرة اموال واربعة عشر
جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال و ١٩٠ شيئا يعدل ٦٠٢٠ على او هي اول المقترنات وبالرد مال و
٢٢ شيئا يعدل ٥٩ على الضعف على الاشياء حصل ٣٢ ٢ وكان مربع مجهوله ٣٢٥٠٠٠
نوناه على مجلس العلو مربع المخرج وهو ٥٥ و ٣٩٥٨ حصل ٥٨٥٩٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان
٨٦ الا ٥ فقسمناه على جذر مربع المخرج على المخرج نفسه حصل ٣٢ ٨ نقصنا منه نصف علو الاشياء بقي ٢٥
فه ان اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قائم الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره

خمسة وستين قصبة ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه ولنفرض البستان
اب جد والقطر اج فيكون مجموع اب بج خمسة وثمانين ونخرج اب الى ان يصير به كبج فاه نصف
المحيط ومربعه ٧٢٢٥ ب ه ذي مربعي اب به وضعف اب في به لكن مربعي اب به اعني مربع
اج ٤٢٢٥ فضعف اب في به ٣٠٠٠ فاب في به او اب في ... ١٥٠٠ ونضعفه على الاخر فلان
اه منقسم بقسمين مختلفين فاب في به مع مربع ب ز كمربع زه اعني ١٨٠٦ فمربع ب ز
٣٠٦ فار ١٧ فاب الطول ٥٠ وب ه اعني بج العرض ٣٥ فح فان قيل وكان مجموع القطر
وهو احد ضلعي المحيطين بزاوية قائمة ٩٠ والمحيط الاخر ٤٠ وزيد العقيمة والطول والعرض فنفصل من
اج القطر از مثل اب المعلوم ونخرج اج القطر الى ان يصير جد مثل جب فيكون ١٠٠١ ونخرج
حا الى ان يصير اح مثل اب فلان مربع اج اعني مربع اب بج ومربعي اب وباح يساوي مربعي از زح
وضعف از في زح وان ... وان فربع سح مع مربع ح ه يساوي مربع جز وضعف از في
جز فربع زح فربع ه ح يساوي جح ح جز فيكون نسبة حه الى ه ح كنسبة ه ز الى زح فبالتركيب
نسبة ح ه الى ه ح كنسبة ه ز الى جز و بالابدال ثم بالخلاف نسبة ه زح كنسبة ح زح ه وبالتركيب
نسبة مجموع زه ح الى ه ح كنسبة مجموع ح زح ه الى ح ه والاول من هذه الاربعة ٩٦ والثاني ١٥
والثالث ٣٥ الرابع وهو ح ه بل ح ب ٢٥ ومن امرة العمل ان ننقص المحيط المعلوم من مجموع القطر
والمحيط الاخر ونضرب الباقي في مجموع القطر والمحيطين ونقسم الحاصل على ضعف مجموع القطر والمحيط فز
فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا وكان قسما قطره المنقسم بالعمود الخارج من الزاوية الموترة به عليه كنسبة
٤ الى ٩ وكان مجموع المحيطين باعرض زو اه ٤٥ فلنفرض المستطيل اب جد وقطره ب د واه عمود

در ب ونسبة ه ب ه ر كنسبة ٤ الى ٩ ومجموع ب ا ار ٤٥ ونستخرج من علو ... و ٩ وسطا في النسبة
وهو ٦ فلان نسبة ب ه الى نسبة ٤ الى ٦ كنسبة ب ا ار فبالتركيب نسبة ١٠ الى كنسبة ٤ مجموع
ب ا ار الى ار وهو ٢٧ وب ا ١٨ ... ح فح فان قيل كان نسبة احد محيطي
قائمة الى الاخر كنسبة ٣ الى ٤ وكان العمود المذكور ٣٠ فكم المساحة والاضلاع والقطر نفرض ار ٣
وار ٤ ونجمع مربعيهما فيكون ٢٥ وهو مربع ب ر ... الفرض فب ر ٥ ولان نسبة ٢٥
الى ٩ فب ه ٩ فره ١٦ ونكون اه وسطا في النسبة بين ه ب ه ر فسطح ب ه في ه ر ...
يساوي مربع اه فاه ١٢ ويكون نسبة اه الى ٣٠ في الواقع كنسبة ٣ و ٤ الى الاقرار
اب اد ب ر الواقعة فنقسم ٥٠ ر ... و ١٥٠ سطحات الوسطين ... نخرج قدر ار ٢٥
وقدر ار ٣ و قدر ب ر ١٢ فان قيل كان العمود ٣٠ ونسبة ب ه ه ر كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا
فرضنا ه ب ٩ و ه ر ١٦ كان اه ١٢ وكان ... اب ١٥ و ار ٢٠ و ب ر ٢٥ ونسبة ١٢
الى ٣٠ كنسبة ١٥ و ٢٠ و ٢٥ الى اقدار اب ار ب ر الواقعة فنقسم ٣٠٠ و ٥٠٠ و ٧٥٠
على ١٢ لنخرج اقدار اب ار ب ر موافقة لما سبق ولك ان تقول لما كان نسبة ب ه الى ه ر كنسبة
٩ الى ١٦ كان نسبة اب الى ار كنسبة ٣ الى ٤ جذريهما وتستخرجه بالوجه السابق وان تقول في
الفرض الثاني لما كان نسبة اب الى ار كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة ب ه الى ه ر كنسبة مربعيهما
اي ٩ الى ١٦ وتستخرجه بهذا الوجه فط احاط جماعة ببستان مربع او مستدير وكان ما بين كل
اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان ملكا لهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا
فكم كانوا وكم كان البستان اقول اذا اخرجنا خطوطا واصلة بين مركز البستان وبين مواقف

ومواقف الاشخاص انقسم البستان بتلك الخطوط الى مثلثات متساوية الارتفاعات وانواعها
في المربع او الى قطاعات متساوية للقسي في الدائرة عدتها عدة المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب
واحد ولان نصيب الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او نصف القطر في
نصف ما بين الشخصين فاذا قسمنا ... على نصف ما بين الشخصين خرج نصف ضلع المربع او نصف
القطر ففي المثال قسمنا ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ فهو نصف ضلع المربع او نصف القطر فضلع المربع او القطر
٥٠ وعدد الاشخاص ٥٠ على الاول والمحيط مائة وسبعة وخمسون وسبع على الثاني فعدد الاشخاص
٣٩ وكسر والبراهين معلوم ثم اقول اذا تاملت فيما ذكرنا يظهر لك ان ما بين الاشخاص ان
كان ٤ كان علو المحيطين بعينه علو ذرعان الحصة وعلو ذرعان ضلع المربع وان لم يكن ما
بين الشخصين ٤ فاضرب ٤ في الحصة واقسم الحاصل على ربع ما بين الشخصين فالخارج علو المحيطين
فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا الحاصل على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة ولك وجه
اخر نضرب ابدا الحصة في ٤ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع
المربع او القطر ثم في المربع نضربه في الاربعة وفي الدائرة نضربه في ثلثة وسبع ونقسم الحاصل على ما
بينهما ليخرج علو الاشخاص ومثاله كان ما بين الشخصين ١٣ و ٥ وكانت الحصة الواحدة ستين فقسمنا
مائتين واربعين على ثلثة او خمسة خرج ثمانون او ثمانية واربعون وهو ضلع المربع او القطر فان
كان البستان مستطيلا يكون اطول ضلعيه زائدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل من المحيطين
ثلثة اذرع وحصة كل واحد ٣٠ فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيئا فالاطول شيء وعشرون والمساحة
مال وعشرون شيئا ولان المحيط اربعة اشياء واربعون فعلو الاشخاص شيء وثلث شيء و ١٣ وثلث

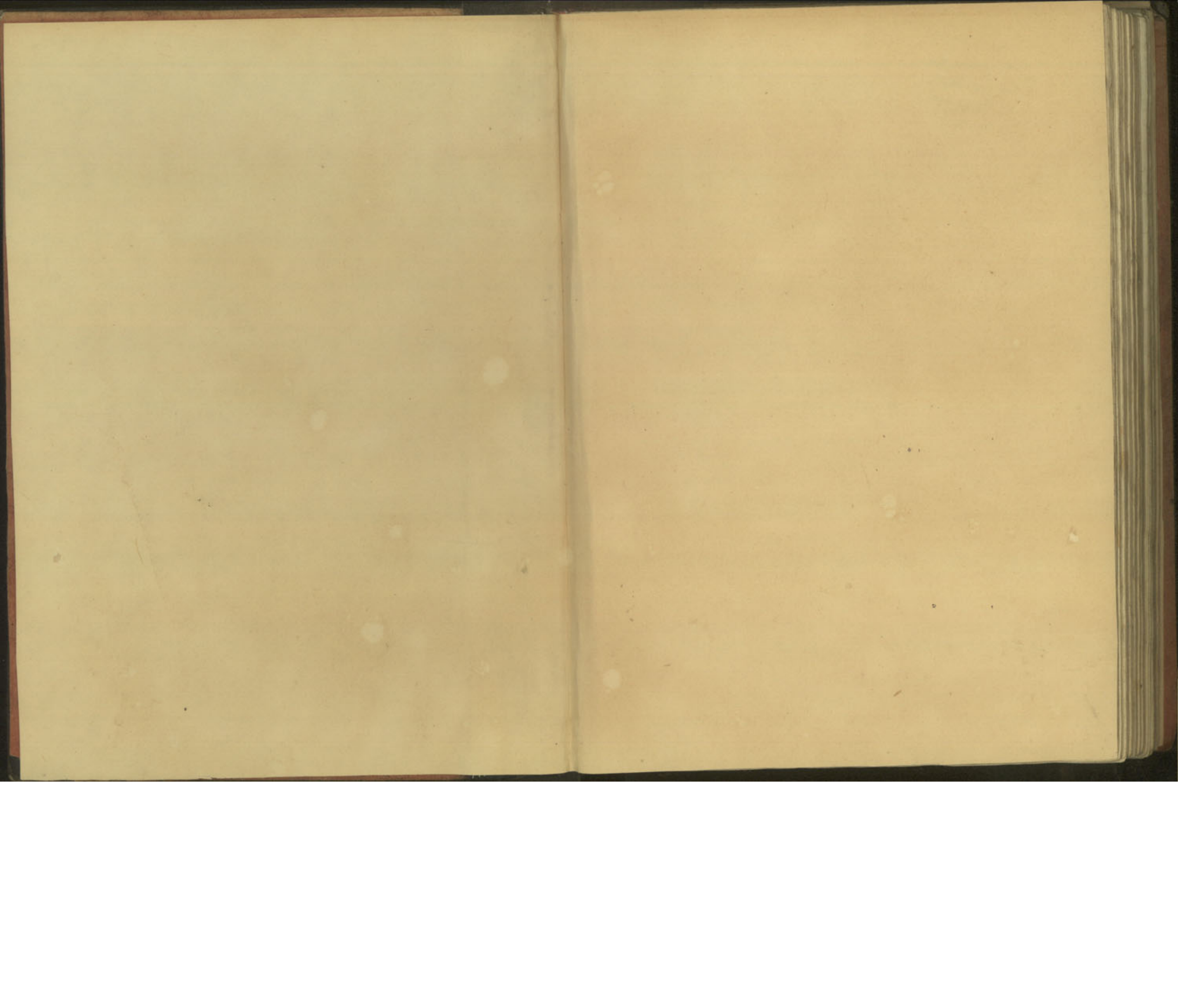
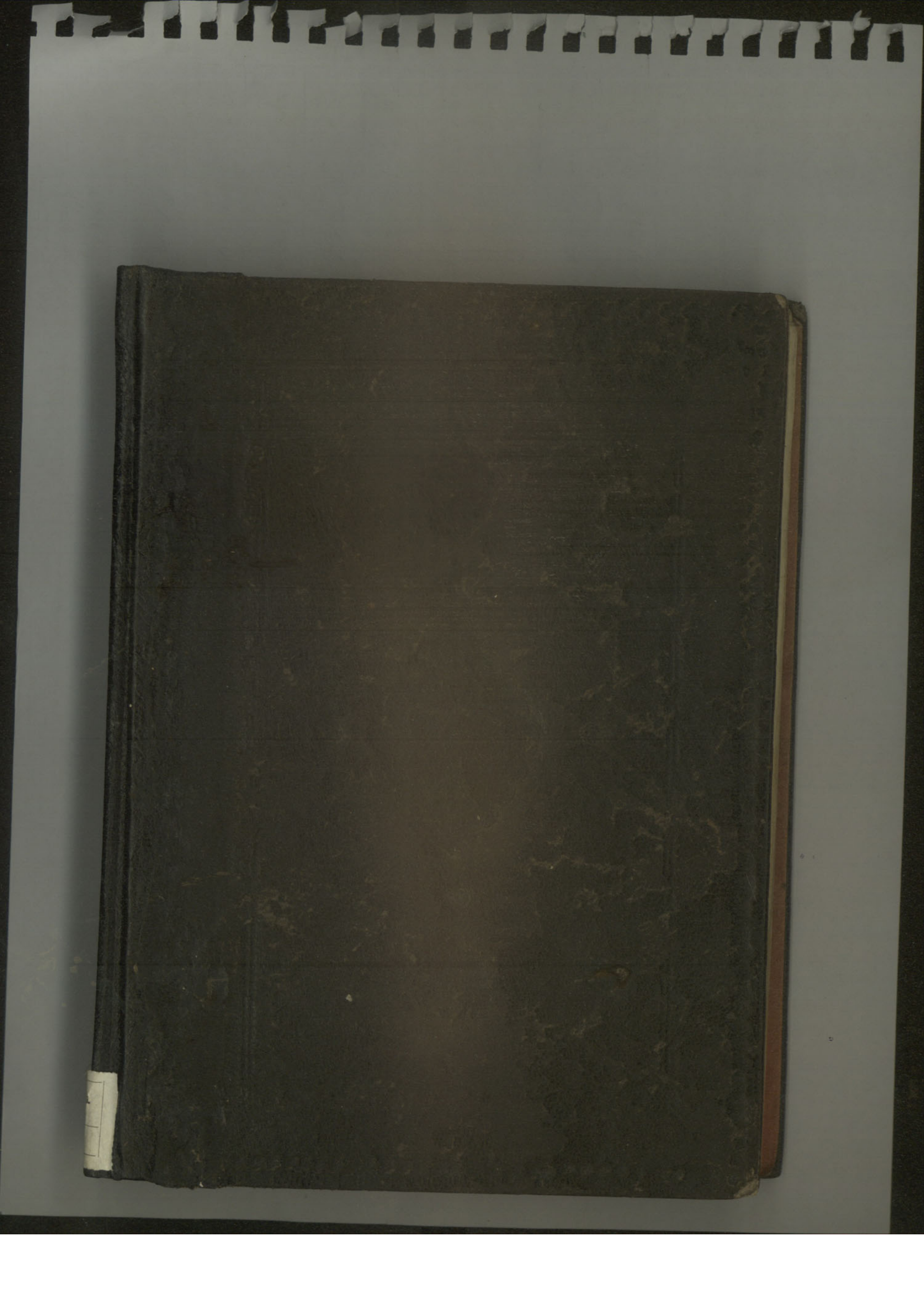
ومجموع الحصص ٥٦ شيئا و ٣٩٦ تعدل مالا وعشرين شيئا وبعد المقابلة ١٦ شيئا و ٢٩٦ تعدل مالا ومربع نصف علو الاشياء مجمع ٢٢٢٥ انقصنا منه العدد بقي حصة ٢٢٤ جذره ٥٦ هو الثاني لا ١٦ فتساه مما خرج ٣ نقصناه من نصف علو الاشياء حصل ٥ وهو الثاني

فاذا كان طول ضلعيه زاوية قائمة كما ذكر بمجموع دبين كل اثنين ثلثة اذرع وحصة كل شخص مائة واثنان وعشرون ذراعا وثمانية اجزاء من احد عشر جزءا من ذراع فبالجبر فرضنا الاقصر شيئا فالاطول شيء وخمس شيء والمحيط اربعة اشياء وخمسا شيء وسبع خمس مال وخمس مال ولان علو الاشخاص ثلث المحيط فهو شيء وخمسا شيء وثلث خمس شيء ولان نضيب كل واحد مائة واثنان وعشرون وثمانية اجزاء من احد عشر فمضروب علو الاشخاص في النصيب اعني مائة وثمانين شيئا وهو المساحة تعدل مالا وخمس مال وخمس ثمانية من المعدودات قسمنا علو الاشياء مما علو الاموال خرج مائة وخمسون وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فاطولها مائة وثمانون وعلو الاشخاص مائتان وعشرون والمساحة سبعة وعشرون الفا اذوكل وقد تفطنت لهذا المسئلة ومن امثالها علة لطيفة هي ان تنقص من الحصة الواحد كنسبة الى كنسبة نصف زيادة الطول على العرض الى مجموع الطول فلما قد ان كان ما بين الشخصين اربعة والخارج من قسمة الباقية على ربع ما بين الشخصين ان لم يكن اربعة هو العرض ففي المثال لما كان الخمس الزائد بالنسبة الى الطول هو السدس نقصنا من الحصة نصف سدس بقي مائتان واثنا عشر ونصف قسمناه على ربع ما بين الشخصين اعني على ثلثة ارباع خرج مائة وخمسون وهو العرض مثال اخر كان طوله مثل وثلثة اخماس عرضه وبين كل شخصين خمسة والحصة ستة وسبعون ذراعا واثنا عشر جزءا من ثلثة عشر جزءا من ذراع فلان الثلثة الاخماس الزائدة بالنسبة الى الطول هو ثلثة الاثمان نقصنا من الحصة ثمنها ونصف

وصف ثمنها بقي اثنان وستون قسمناه على ذراع ونصف ربع ما بين الشخصين خرج خمسون فهو العرض فالطول ثمانون وعلو الاشخاص اثنان وخمسون فان قيل كان طوله مثل ما لمجموع مائة وعشرة اذرع والعرض وعشر العرض وما بين كل شخصين ثمانية وحصة كل شخص الفان واربعمائة فكم الطول مائة وعشرة شيء وعشر شيء والمساحة مائة وعشرة اشياء وما ال ولان المحيط ضعف مجموع الطول والعرض فهو اربعة اشياء وخمس شيء وثمانون وعشرون ولان ما بين الشخصين ثمن المحيط فعلو الاشخاص نصف شيء ونصف عشر شيء وسبعة وعشرون ونصف ولان حصة كل شخص الفان واربعمائة فمضروب الحصة في علو الاشخاص وهو المساحة الف وثلثمائة وعشرون شيئا وستة وستون الفا يعدل لاوعشر مال ومائة وعشرة اشياء وبعد المقابلة الف ومائتان وعشرة اشياء يعدل مالا وعشر مال وهي الثابتة من المعدودات قسمنا علو الاشياء على علو الاموال خرج الف ومائة وهو العرض نزدنا عليه عشره ومائة وعشرة بلغ الف وثلثمائة وعشرين وهو الطول فالمحيط اربعة الاف وثمانمائة واربعون فالاشخاص ستمائة وخمسة والمساحة الف الف واربعمائة وثمانية وخمسون الفا والخارج من قسمتها على الاشخاص الفان واربعمائة **فنا** في استخراج الاعداد المضمرة مرة بزيادة نصفه عليه والسؤال هل فيه كسر فان قال نعم فاضمر وجها او مرة بالكلالة ثم مرة بزيادة نصف المجتمع عليه والسؤال عن الكسر فان قال نعم فاضم له اثنين ثم سله كم التسعة تخرج من المجتمع وضم لكل تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب **مثاله** اضمر ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير ١٣ وفيه كسر فاضمرنا وهو اثنان فصار ١٤ وبزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج فيه تسعتان فاضمرنا لهما ٨ وهي مع الواحد المضمر ٩ **نوع اخر** فيه المعنة ما ضمره تعتيين والسؤال عن مربعيها معا ثم عن سطحيها وضعف السطح

وجمعه مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر **نوع اخر** مرة بان يعين المضمر ما نشاء من التضعيف والضرب والتنصيف وجذرها وانت تعدها الى ما سئل ذلك ثم مرة بان يلقي ما جمع عنده ما يجمع عندك مرة بعد اخرى وعند الكمال مرة وهو المضمر **ضرب نوع اخر** فان اضمر علويين فاسئله عن سطحيهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العلويين فربع نصفه ونقص جذر فضله على سطحيهما وانقصه عن النصف مرة وانقصه عليه اخرى يحصل العلوان **مثاله** اضمر ٨ و ١٤ فسئلناه عن سطحيهما فقال ١١٢ ضعفناه صار ٢٢٤ ثم سئلناه عن مجموع مربعيهما فقال ٢٦٠ جمعناه مع ٢٢٤ بلغ ٤٨٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العلويين المضمرين ربعنا نصفه فكان ١٢١ وفضله على السطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١ ونقصناه عليه اخرى حصل ٨ و ١٤ وهما المضمران اذا اضمر اسما فسئله عن عدة حروفه الثلثة ام رباعي او غيرهما ثم مرة ان يحرك بعلو حروفه بحساب الجمل ما لوى الحرف الاول ثم بما لوى الحرف الثاني ثم بما لوى الحرف الثالث وهكذا الى ان يحرك بما لوى الحرف الاخر ثم اقسم ما يجمع من تلك الاعداد على الحروف الا واحدا فخارج فهو علو جميع حروف المضمرة فاذا اسقطت منه ما يحرك به اولا يبقى علو الحروف الاول فاذا اسقطت منه ما يحرك به ثانيا يبقى علو الحروف الثاني وهكذا الى ان يحصل جميعها **مثاله** اضمر جعفر ويحرك بانه رباعي وقال علو ما لوى الحرف الاول ثمانية وخمسون وما لوى حرفه الثاني ٢٨٣ وما لوى حرفه الثالث ٢٧٣ وما لوى حرفه الرابع مائة وثلثة وخمسون ومجموع تلك الاعداد ٩٦٧ اقسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو علو جميع حروفه اسقطنا منه ٥٨ بقي ٢٩٥ فهو الحرف الاول و ٣ ٢٨٣ بقي ٧٠ وهو الحرف الثاني و ٣ ٢٧٣ بقي ٨٠ فهو الحرف الثالث و ٣ ١٥٣ بقي ٢٠٠ وهو الحرف الرابع وقد يسهل الاستخراج

الاستخراج اذا كان العلو المجزية برة من تلك المراتب بحيث يكون منبا عن الحروف كما في المثال فان علو ما لوى حرف الثاني لما كان ٢٨٣ علم ان ما لوى الحرف الثاني هو ج ف ر لامتناع كون ٢٨٣ علو ثلثة احرف غيرها ولان علو ما لوى الحرف الثالث مائتان وثلثة واربعون علم ان ما لوى الحرف الثالث ج ع ر لما مر فصارت الحروف معلومة **فان كان** علو حروف الاسم المضمر فوا فلك ان تستخرج بطريق اخر وهو ان يحرك بعلو الاول والثاني معا وبعلو الثاني والثالث معا وبعلو الثالث والاول معا ان كان ثلاثيا وبعلو الثالث والرابع معا وبعلو الرابع والخامس معا وبعلو الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا القياس في غيرهما ثم ننصف مجموع تلك الاعداد ليحصل علو جميع الحروف فتسقط منه علو الاخيرين في الثلاثي ليبقى علو الاول وعلو الثاني والثالث معا وعلو الرابع والخامس معا ليبقى علو الحرف الاول وهكذا استخرج سائر الحروف **وبنوع اخر** عام تستخرج الحروف الثلثة الاول فيما زاد على ذلك القاعدة ثم تسئله عن علو مجموع الحروف الاربعة الاول او عن علو اخر تلك الثلثة مع الرابع او عن علو اثنين منها معه فيصير الرابع معلوما وهكذا تستخرج الخامس وما بعده وكذا ان تستخرج ثلثة احرف منها غير الثلثة الاول سواء كانت متجاورة او غير متجاورة ثم تستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا ومثل هذا يمكن استخراج حروف البيت والقصيدة واعداد اضعاف اطلاعه كثيرة لسهولة **اذا اخذ** في كفه دراهم او جمعات او غيرها فمره بان يعلى ثلاث ويحرك بما يبقى ويضم للواحد سبعين وللاثنين خمسة وثلثين ثم خماس و يحرك بما يبقى واضم لكل واحد احدا وعشرين ثم سباع وضم لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع هو الجواب ان لم يكن على مائة وخمسة وان زاد فنقصه عليه جواب **في خاتم** اخذ ما هو بيده مرة بان ما ضم له فيه الكلام على ازواجا وللمالية علو افرادا ثم يضرب علو اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا

فرد افهو في اليمين والافق اليسار ومثال ذلك اذا اخذنا عدد البيوت ستة وما لاجزاء اخر وكان ما مره بالكسر
فاخذ لما فيه انكم فرد او للاخر زوجا ثم نضرب علو اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع علو اليسار فان حصل
زوج فهو في اليمين والاخر في اليسار   اربعة احجار وزن جميعها اربعون استارا ولوزن
بها من استار الى ما الجواب هي آ و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها من الواحد الى وزن من التي
على تلك النسبة فيوزن ٢ بوضع ٣ في كفة والمتاع مع آ في كفة والاربعة بالواحد والثلاثة والخمسة ينقص بها
من التسعة والستة بنقصان الثلثة منها والسبعة بنقصان الثلثة من مجموع الواحد والتسعة والثمانية بنقصان
الواحد منها وعلى هذا القياس واما اقل الاوزان التي لا يحتاج الا وضع شي منها مع الموزون في كفة فهي التي
على نسبة الضعف وهي آ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ وهكذا   في وضع اللآلئ المزدوجة اذا اعدت التسعة
وهذا التاسع يجيء البيض فقط والضابط الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات ٥ و ٣ اولا ان تضع
بعدد تعالى وتبدأ بالاول وتعد ما شئت ستة او غيرها فتضع الاسود في المنتهى ثم تعد ما شئت و
تضع الاسود في المنتهى وهكذا تعد النقاط للا السود الموضوعة الى ان يوضع السود فتضع البيض في
النقط الباقية ولكن هذا اخر ما اوردناه في الرسالة والصلوة على خاتم الرسالة
محمد وآله الطيبين الطاهرين فقد فرغ من تسويد هذا الكتاب كاتبه الفقير
الى الله الغني ابن المرحوم عبد الحميد المولوي محمد شريف المدرس
عفى عنهما يوم الثلثاء السابع والعشرين من شهر
ربيع المولود من شهور سنة ... من الهجرة
المقدسة الطاهرة النبوية

١٨ جزو خوب با تصحيح قوبا
٣ جزو ... اشكال و كسر بالضربت
تتمه ١٠ جزو عبارت ... از
... ملاحظه
... لا مو ...